L 13874 F

89/93

27. Jahrgang
2. Quartal 1993
DM 6,- SFR 6,- ÖS 48,-



ATV | SATV | SSTV | SAT-TV | RTTY | FAX | AMTOR | PACTOR










Zeitschrift für Bild und Schriftübertragungsverfahren

Logomat Vers. 3

S.S.T.V (Slow Scan Tele Vision) Einführung in die Betriebsart

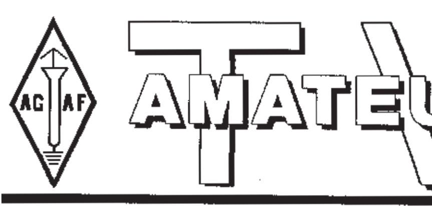
Unser Mann in Canada



ATV vom Mont Blanc



Farbfernsehtechnik





Zeitschrift der AGAF

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF)
Mitglied der European Amateur Television Working Group (EATWG)
für Bild und Schriftübertragungsverfahren

Der **TV-AMATEUR**, Zeitschrift für Amateurfunkfernsehen, Fernsehfernempfang, Satellitenempfang, Videotechnik und weiterer Bild- und Schriftübertragungsverfahren (BuS), ist die Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF). Er erscheint vierteljährlich. Der Verkaufspreis ist durch den Mitgliedsbeitrag abgegolten. Nichtmitglieder können den TV-AMATEUR im qualifizierten Elektronikfachhandel oder über die AGAF-Geschäftsstelle erwerben. Die Verantwortung für den Inhalt der Beiträge liegt bei den Verfassern, die sich mit einer redaktionellen Bearbeitung und einer Nutzung durch die AGAF einverstanden erklären. Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Rücksichtnahme auf einen möglichen Patentschutz und ohne Gewähr. Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Sendern und anderen Funkanlagen sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen einzuhalten. Nachdruck oder Überspielung auf Datenträger, auch auszugsweise, ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Herausgeber gestattet. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen.

Die Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF) ist eine Interessengemeinschaft des Amateurfunkdienstes mit dem Ziel von Förderung, Pflege, Schutz und Wahrung der Interessen des Amateurfunkfernsehens und weiterer Bild- und Schriftübertragungsverfahren.

Zum Erfahrungsaustausch und zur Förderung technisch wissenschaftlicher Experimente im Amateurfunkdienst dient der TV-AMATEUR, in dem neueste Nachrichten, Versuchsberichte, exakte Baubeschreibungen, Industrie-Testberichte und Anregungen zur Betriebstechnik und ATV-Technik veröffentlicht werden. Darüber hinaus werden Fachtagungen veranstaltet, bei denen der Stand der Technik aufgezeigt werden soll. Zur Steigerung der ATV-Aktivitäten werden Wettbewerbe ausgeschrieben und Pokale und Diplome gestiftet. Ein besonderes Anliegen der AGAF ist eine gute Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Funkamateurvereinigungen gleicher Ziele sowie die Wahrung der Interessen der Funkamateure auf dem Gebiet der Bild- und Schriftübertragung gegenüber den gesetzgebenden Behörden und sonstigen Stellen.

Inhalt TV-AMATEUR 89/93

Grundlagen *Basis*

Bauanleitungen *Guides*

Rubriken *columns*

Informationen *Information*

Kleinanzeigen *for sale*

Editorial

Der Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Dem aufmerksamen Leser der cq–DL wird es nicht entgangen sein, daß der DARC seit November 1992 (siehe cq–DL letzte Umschlagseite ab Heft 11/92) wie folgt firmiert:

Deutscher Amateur–Radio–Club e.V. DARC Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

Dieser Untertitel

Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

ist neu in der Geschichte des DARC und gibt Anlaß zu nachfolgenden Ausführungen.

Zunächst ist angebracht zu fragen,

- was versteht man unter dem Begriff Bundesverband?
- wird der DARC dem Anspruch gerecht, der mit dem Begriff "Bundesverband" verbunden ist?

Zur ersten Frage.

Unter Bundesverband wird im allgemeinen Sprachgebrauch eine Institution verstanden, die Einzelorganisationen mit gleichen oder ähnlichen Zielen unter einem Dach vereint. Beispiele gibt es vielfältig in unserem Umfeld, so daß weitere Erläuterungen nicht erforderlich sind.

Die zweite Frage ist demnach, wird der DARC diesem Anspruch gerecht?

Welche Einzelorganisationen vereinigt der DARC unter seinem "Dach"?

Auskunft darüber gibt der Organisationsplan auf der letzten Innenseite der cq–DL unter der Rubrik "Korporativ angeschlossene Verbände". Dort ist ausgewiesen:

- Verband der Funkamateure der Deutschen Bundespost e.V. (VFDB)
- Förderverein Amateurfunkmuseum e.V.

Rechtfertigt dies im Untertitel – wie eingangs aufgezeigt – die Bezeichnung "Bundesverband" zu führen?

Die Liste der Eingeladenen zum Hearing über den Entwurf der DV–AFuG am 18. Juni 1993 im BMPT in Bonn weist – außer dem DARC – 32 Amateurfunkvereinigungen aus. Es fehlen also 30 Amateurfunkvereinigungen, die sich – aus welchen Gründen auch immer – nicht unter das Dach des DARC begeben haben.

Als das BMPT im November 1991 erstmalig zu einem sogenannten "Verbandsgespräch" eingeladen hatte, war es zunächst das erklärte Ziel der Fernmeldebehörde, alle deutschen Amateurfunkvereinigungen dahingehend zu beeinflussen, daß sie dem DARC ihr Mandat erteilen würden. Dieses Bestreben scheiterte an dem Widerspruch der Vertreter der anwesenden Amateurfunkvereinigungen. Der damalige 1. Vorsitzende der NORD›‹LINK e.V. brachte es auf den Punkt, indem er sinngemäß dazu ausführte, "die Vielzahl der Amateurfunkvereinigungen, die neben dem DARC entstanden sind, ist ausschließlich darauf zurückzuführen, daß diese Gruppen sich in ihren Belangen vom DARC nicht oder zumindest nicht ausreichend vertreten fühlten".

Selbstverständlich wäre es für die Fernmeldebehörde bequemer, nur mit einer Amateurfunkvereinigung verhandeln zu müssen; aber, wie schon aufgezeigt, die Amateurfunkvereinigungen wollten nicht.

Im gesamten Jahr 1992 hat es dann mehrfache Bestrebungen des DARC gegeben, die Amateurfunkvereinigungen doch dazu zu bewegen, dem DARC ihr Mandat zu geben. Diese Bestrebungen sind vorwiegend daran gescheitert, weil in allen Kooperationsentwürfen, die vom DARC vorgelegt wurden, für den DARC eine dermaßen überragende Stellung vorgesehen war, die den kooperierenden Amateurfunkvereinigungen keinerlei Einflußnahme gestattet hätten. Auch die Verhandlungen zwischen dem DARC und der AGAF bezüglich Kooperation sind letztlich an dieser Dominanz gescheitert und gipfelten in dem Bescheid des DARC, daß sich die AGAF nicht mehr .... im DARC nennen darf.

Zweifelsfrei wäre eine einzige starke Amateurfunkvereinigung, der alle Funkamateure in DL ihr Vertrauen und damit ihr Mandat geben würden, ein erstrebenswertes Ziel; aber dazu müßten dementsprechende Voraussetzungen geschaffen werden. Dazu wäre z.B. ein Positionspapier des DARC erforderlich, in dem klare Aussagen zu verschiedenen Themen abgefaßt sind.

- Eindeutige Stellungnahme des DARC zu der Frage über das Weiterbestehen des Prüfungsfaches Telegrafie bei den Lizenzprüfungen
- Eindeutige Stellungnahme des DARC zum Kanalraster auf den höheren Bändern
- Eindeutige Stellungnahme des DARC über die Frequenzposition der ATV– und FM–Relais.

Diese Wunschliste könnte noch um weitere Eckpunkte verlängert werden. Es sei nur daran erinnert, wie oft in der Vergangenheit bei IARU–Konferenzen die persönlichen Ansichten und Vorstellungen von DARC–Vertretern als offizieller DARC–Antrag in die Konferenzen eingebracht worden sind. Der daraus erwachsene Vertrauensverlust ist nicht von der Hand zu weisen.

Vertrauen und Mandat fallen nicht selbstverständlich in den Schoß, sie müssen erarbeitet werden. Dazu gehört, mit sensibler Hand die oft widersprechenden Ansichten der verschiedenen Gruppen in einen für alle Beteiligten tragbaren Konsens zu bringen. Diktatorisches Auftreten, wie in der Vergangenheit geschehen, führt zwangslaufig zu Spannungen, und aus denen resultiert weder Vertrauen noch Bereitwilligkeit zur Mandatsabtretung.

Vielleicht ist der neu gewählte derzeitige Vorstand des DARC das Gremium, das mit diesen Sünden der Vergangenheit aufrämt und dafür sorgt, daß Referenten und DARC–Konferenzvertreter tatsächlich die mehrheitliche Basismeinung vertreten und kein unkontrolliertes Eigenleben entwikkeln.

vy 73 Fritz, DJ2NL

"Neuer Wein in alten Schläuchen" oder Version 3.0 des Logomaten



Vielen Lesern des TV-AMATEUR und Mitgliedern der AGAF dürfte die erste Veröffentlichung des Logomaten (Heft 48/1982) noch in Erinnerung sein, Verbesserungsvorschläge gab es in der Folge noch einige, vor mir liegt Heft 54/1984 mit der Laufschrifterweiterung von Burghard DL6YCM.

Markus Zügel, DC7TU
Leonbergerstr. 11
W-7140 Ludwigsburg, Tel.: 07141/921926

Karl Kirchberger, DL6LG (†1992)
Tulpenweg 16
W-7141 Erdmannhausen

Diese Laufschriftschaltung, verbunden mit einer verbesserten Synchronimpulsabtrennstufe wurde 1991 von Karl DL6LG mit einem neuen Layout auf eine Europakarte umgesetzt. Den Erfolg seiner Mühe hat Karl nicht mehr erlebt.

Mittlerweile sind über 50 neue Logomaten aufgebaut, kleinere Fehler erkannt worden und weitere Verbesserungen von den Kollegen eingeflossen. Trotzdem denke ich, daß die jetzige Version für viele Oms von Interesse ist, zumal auch eine einigermaßen komfortable Programmierungssoftware für PC entstanden ist.

An dieser Stelle sei ein Dankeschön an alle Mitwirkenden erlaubt, speziell aber an Alois, DL3PD, ohne dessen Einsatz die Aktion nicht so schnell voran gekommen wäre!

Im folgenden.
- Abgleich
- Stromlaufplan
- Tips und Fehler
- Organisation des Eproms
- Layout: Lötseite
- Layout: Bauteileseite
- Bestückungsplan
- Stückliste

Info zum Abgleich der Logomatschaltung

Schaltbild LOGO-V 3.0 der ATV Gruppe um DBØPE.

Der Vorabgleich wird ohne eingesteckten Eprom IC12 durchgeführt.

1a) mit R7 Fangbereich der Synchronimpuls-Auswertung einstellen. Z und B Synchronimpulse (Pin 3 und Pin 8 am IC1) müssen mit Videosignalen aus allen möglichen Video-Quellen sauber ausgewertet werden - falls erforderlich C9, C10 in dem angegebenen Bereich abgleichen (IC abhängig).

b) An Pin 9 des IC1 kann das Einrasten der Pll kontrolliert werden, Pin 9 ist ein open-collector-Ausgang, der bei gerasteter Pll hochohmig ist. Dort kann z.B. eine low-current-Led zur Kontrolle provisorisch angebracht werden.

2) mit R30 "Schrift Breite" rechte Begrenzung und R21 "Hor. Position" linke Begrenzung. Die linke und die rechte Begrenzung des Schriftbildes einstellen. Das Schriftbild darf nicht über die Bildränder hinausgehen, sonst gibt es Zeilenreißen!!!!!

3) mit R27 "Schrift Höhe". Die Höhe des Schriftfeldes einstellen (Buchstabengröße).

4) mit R24 "Vertikale Position". Vertikale Lage des Schriftfeldes einstellen.

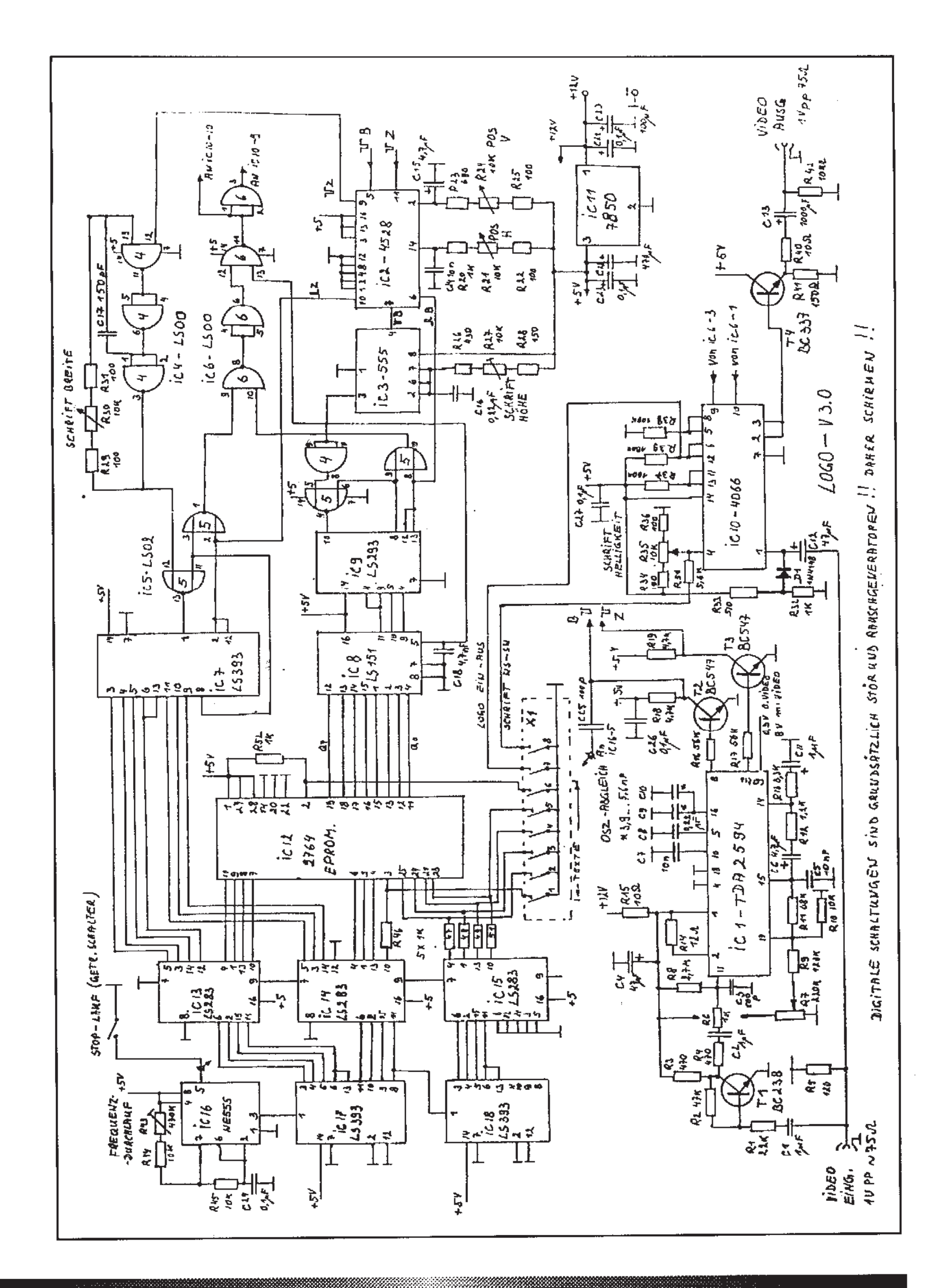
5) mit R35 "Schrift Helligkeit". Weißwert der Schrift (Helligkeit des Schriftfeldes) einstellen. Diese Einstellung beeinflußt auch den Schwarzwert. Schriftzug weißer als Weiß oder schwärzer als Schwarz führt zum Zeilenreißen im Bild!!!!!

6) Am IC12 nacheinander die Pins 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 an Masse legen - damit werden im weißen Schriftfeld die 8 Linien von oben nach unten nacheinander schwarz. Im schwarzen Feld entsprechend nacheinander weiß.

7) EPROM einsetzen.

8) mit R43 "Frequenz d. Durchlaufs". Schnelligkeit des Schriftdurchlaufs einstellen. --- je langsamer, umso besser---. Die Stromaufnahme beträgt bei +12 V ca. 300 mA.

Das Bild oben rechts, aus TV-AMATEUR 48/82, zeigt das Ausblenden unerwünschter Logogramme nach der "Rudie-Carell-Methode"



Internationale ATV-Anruf- und Rückmeldefrequenz:

144,750 MHz

Tips und bisher festgestellte Fehler zum Logomaten

1. R17 muß an Pin 3 und nicht an Pin 7 vom TDA2594 angeschlossen werden (unbedingt vor der Bestückung ändern !!! ..liegt unter dem IC). Dies ist der einzige Layoutfehler....

2. Der Siebelko C22 nach dem 7805 (nicht 7850) sollte höchstens 100 uf betragen. Der Spannungsregler sollte gut gekühlt werden.

3. Poti R7 ist im Wert unkritisch (22 k bis 220 k), Stückliste stimmt nicht mit Stromlauf überein.

4. C1, C2 können auch kleiner gewählt werden, z.B. 0.22 uf. R4 kann entfallen (durch Drahtbrücke ersetzen).

5. Als Eprom sollte eine C-MOS Ausführung verwendet werden (normale Version funktioniert ebenso, der Stromverbrauch steigt).

6. C18 muß auf den IC8 (74LS151) abgestimmt werden, Richtwerte 1-4.7 nF. Ist der Kondensator zu klein, entstehen Schatten im Rufzeichen, ist er zu groß, werden die Buchstaben verschmiert. Auch IC6 (LS00) hat einen (sehr) geringen Einfluß auf die Buchstabenbreite... siehe auch Punkt 12.

7. Bei mehreren mit original Philips TDA2594 gebauten Mustern ergab sich C9 zu 5.6 nF (15625 Hz, Abgleich R7 in Mittelstellung).

8. Der Stopplaufschalter wird am Punkt "A" angeschlossen (neben DIL-Schalter). Wenn es sich nicht stoppen läßt, IC16 gegen ein anderes Exemplar austauschen (streuen stark).

9. Mit einem Schalter gegen Masse am IC17/18 kann der Epromtext auf den Anfang zurückgesetzt werden, dazu jeweils beide Pin 2 und 12 verbinden und auf den Schalter legen, anderes Ende an Masse (Info von Manfred DG6SJ).

10. Der Kondensator zwischen R13 und C9/9a/10 ist C11 (fehlt im Bestückungsplan).

11. Wenn sich die Schrift nicht ganz nach oben oder links schieben läßt, muß IC2 gegen ein anderes Exemplar getauscht werden (streuen stark), besonders schlecht scheinen HEF 4028 zu laufen...

12. Falls die Schrift vertikal zu schmal ist und insgesamt dünn aussieht, kann an Pin 4 von IC10 nach Masse ein Kondensator von 100 nF eingelötet werden (Info von Günther DF6SH).

13. Als Eprom ist auch ein 2732 (oder besser ein 27C32) verwendbar, dazu ist Pin 26 mit +5 Volt (Pin 27) zu verbinden.....das 2732 muß von der der Kerbe abgewandten Seite bündig gesteckt werden.

Programmierunssoftware (f. PC) sowie einige Leiterplatten (zweiseitig, gebohrt, durchmetallisiert) sind bei mir erhältlich. Bei Zusendung eines mit der Software erzeugten Files bin ich in Einzelfällen bereit, Eproms (27C64) zu brennen.

Organisation des Eproms

OPGANISATION EPROM 2764 im LOGOMAT

```
Schalter  S1-----S6
Logisch  0= geschlossen
         1= offen       ( das Eprom sieht es so )
                                                       Adressen
  Schalter S   6  5  4  3  2  1                        Von------Bis.
  Adr.Ltg  A   12 11 10 9  8  7           2764         hex       hex
     ---------------------           --------------    -------------
         !  o  1  1  1  1  1  1         ! 256 Blöcke !  1f00      1fff
         !  x  1  1  1  1  1  1         !            !  1e00      1eff
         !  x  1  1  1  0  1  1         !            !  1d00      1dff
         !  x  1  1  1  0  0  1         !            !  1c00      1cff
         !  x  1  1  0  1  1  1         !            !  1b00      1bff
         !  x  1  1  0  1  0  1         !            !  1a00      1aff
         !  x  1  1  0  0  1  1         !            !  1900      19ff
         !  x  1  1  0  0  0  1         !            !  1800      18ff
       !    o  1  0  1  1  1  1         ! 192 Blöcke !  1700      17ff
       !    x  1  0  1  1  0  1         !            !  1600      16ff
       !    x  1  0  1  0  1  1         !            !  1500      15ff
       !    x  1  0  1  0  0  1         !            !  1400      14ff
     !      o  1  0  0  1  1  1         !            !  1300      13ff
     !      x  1  0  0  1  0  1         !            !  1200      12ff
   !        o  1  0  0  0  1  1         !            !  1100      11ff
 !!         o  1  0  0  0  0  0  0/1 2x4B!           !  1000      10ff
         !  o  0  1  1  1  1  1         ! 128 Blöcke !  0f00      0fff
         !  x  0  1  1  1  0  1         !            !  0e00      0eff
         !  x  0  1  1  0  1  1         !            !  0d00      0dff
         !  x  0  1  1  0  0  1         !            !  0c00      0cff
         !  x  0  1  0  1  1  1         !            !  0b00      0bff
         !  x  0  1  0  1  0  1         !            !  0a00      0aff
         !  x  0  1  0  0  1  1         !            !  0900      09ff
         !  x  0  1  0  0  0  1         !            !  0800      08ff
       !    o  0  0  1  1  1  1         !  64 Blöcke !  0700      07ff
       !    x  0  0  1  1  0  1         !  56        !  0600      06ff
       !    x  0  0  1  0  1  1         !  48        !  0500      05ff
       !    x  0  0  1  0  0  1         !  40        !  0400      04ff
     !      o  0  0  0  1  1  1         !  32        !  0300      03ff
     !      x  0  0  0  1  0  1         !  24        !  0200      02ff
   !        o  0  0  0  0  1  1         !  16        !  0100      01ff
 !!         o  0  0  0  0  0  0  1/0 2x4B!  8   Blöcke!  0000      00ff
                                         --------------
 ------------------------------------------------------------------------
            x= ungültiger Code           --------------
            o= gültiger   Code           ! Block 8    !   00e0     00ff BACKN
                                         !       7    1   00c0     00df QTH-
                                         !       6    !   00a0     00bf Alois
                                         !       5    !   0080     009f Name
      Die ersten 8 Blöcke genauer:       !       4    !   0060     007f DL3PD
      mit Text Beispiel.                 !       3    !   0040     005f  de
                                         !       2    !   0020     003f  CQ
                                         !       1    !   0000     001f -----
                                         --------------
```

1 Block sind 8x32 Bildpunkte = 5 Buchstaben (breit) aus 5x8 Punkten
oder = 6 Buchstaben (eng) aus 4x8 Punkten

!! ! Diese Linie stellt dar, wie die einzelnen Blöcke aneinander angehängt werden und welche Schalterstellungen dazu notwendig sind.

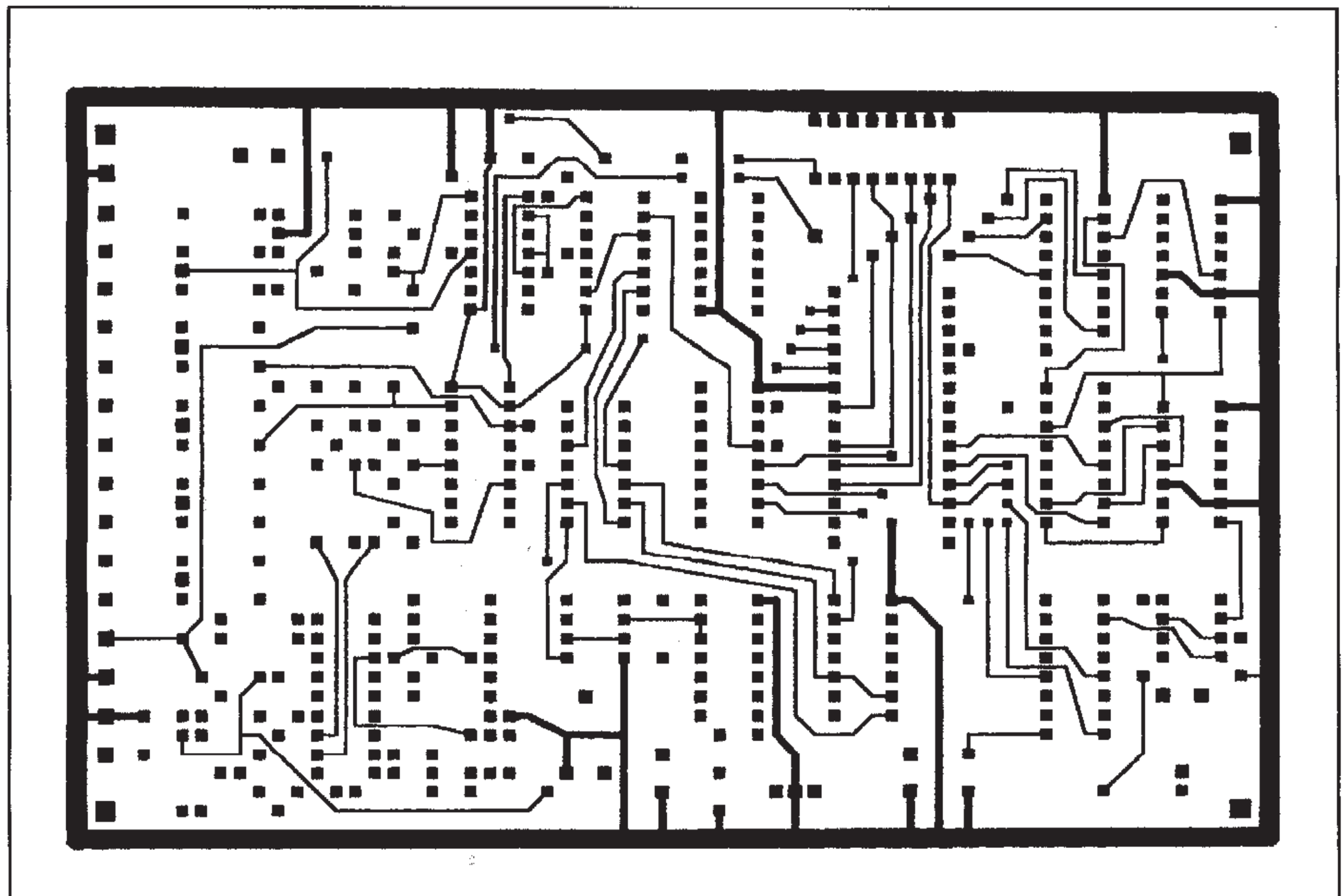
Schalter S6 unterteilt das Eprom in zwei Hälften:
0 - Adressen 0000 bis 0fff 1 - Adressen 1000 bis 1fff.

Die ersten 8 Blöcke können mit dem Schalter S1 in 2x4 unterteilt werden; dies hat wenig Sinn, weil der Text nur sehr kurz wird, z.B. -----CQ de DL3PD

Mit x bezeichnete Schalterstellung - Zeilen sollen ignoriert werden - - die Hex Adressen sind weiter für den Text gültig.

Nachtrag

Im Layout auf Seite 8 TV-AMATEUR Heft 86/92 muß C1 entgegen der Abbildung im Siebdruck um 180 Grad gedreht eingebaut werden, das positive Ende muß an Pin 15 von IC 1 8 und nicht an Masse gelegt werden.

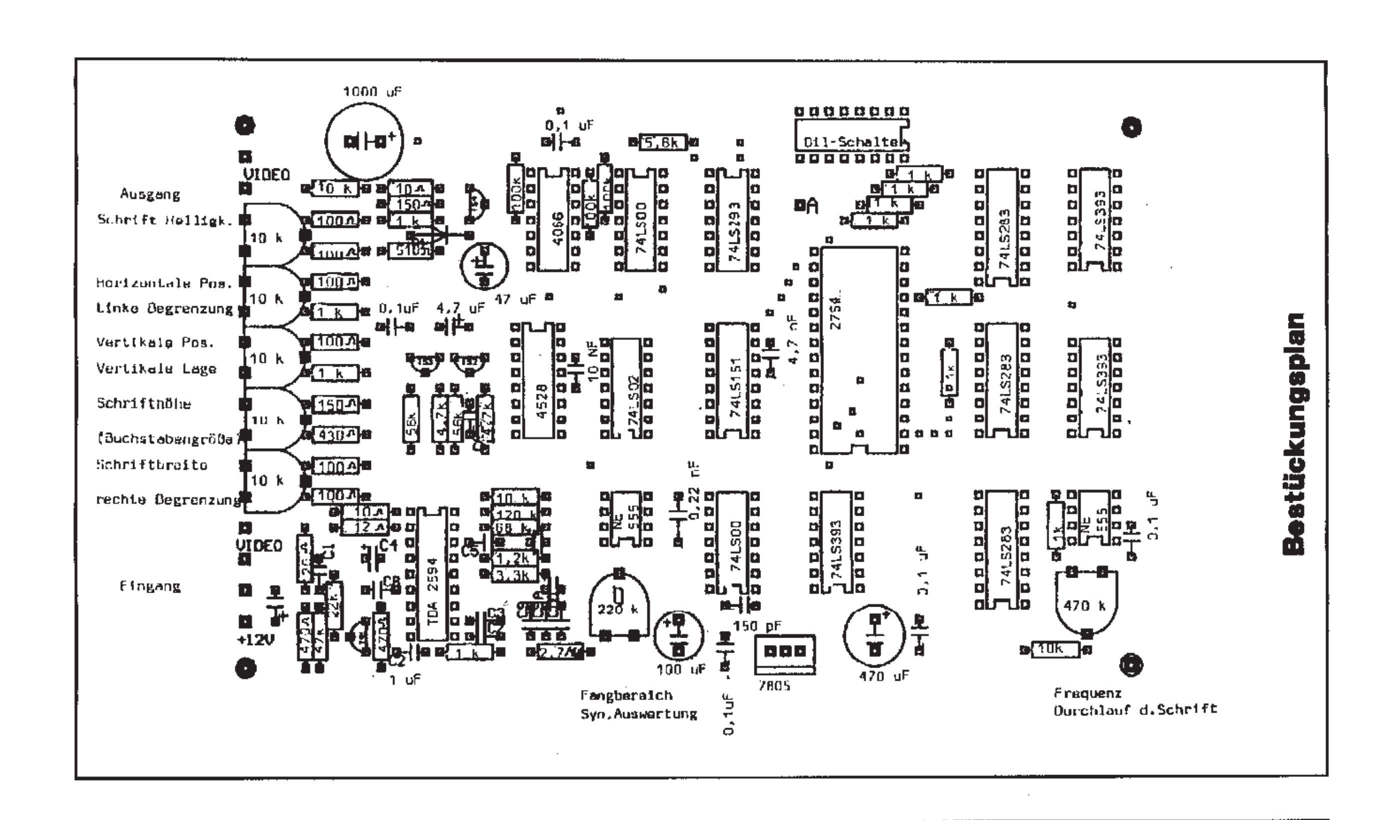


Bauteilseite M 1:1

160 MM

100 MM

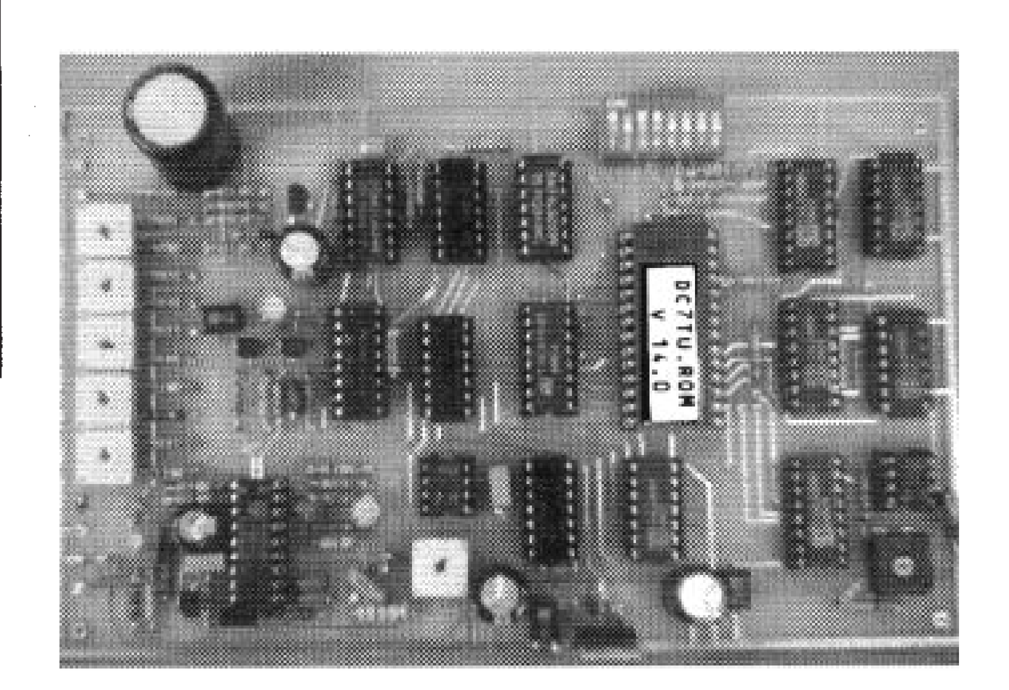
Lötseite M 1:1



Stückliste

1	IC1	TDA2594
1	IC2	4528
2	IC3, 16	NE 555
2	IC4, 6	LS 00
1	IC5	LS 02
3	IC7, 17, 18	LS 393
1	IC8	LS 161
1	IC9	LS 293
1	IC10	4066
1	IC11	7805
1	IC12	EPROM 2764
3	IC13, 14, 15	LS 283
1	X1 ***	Dil Schalter 8 polig
1	T1	BC 238
2	T2, 3	BC547
1	T4	BC 337
1	D1	1N4148
2	C1, 2	1 uF 50Y RM5 Vielschicht
2	C3, 25	100 pF RM5
2	4, 12	47 uF 16 V RM5 Elko
3	C5, 7, 14	10 nF RM5
2	C6, 15	4,7 uF 35V Tantal
1	C8	0,22 uF 50 V RM5
1	C9	Abgleich 50 V RM5
1	C10	Abgleich z. C9 bis 5600 pF
1	C11	1uF 35 V RM5 Elko
1	C13	1000 uF 16 V RM5 Elko
1	C16	0,22 uF 100 V RM7,5 MKL
1	C17	150 pF RM5
1	C18	4,7 nF RM5
1	C19	10 uF 35 V Tantal
1	C20	100 uF 16 V RM5 Elko
5	C21, 23, 24, 26, 27	0,1 uF RM5
1	C22	470 uF 16 V RM5 Elko
1	R1	22 KOhm
1	R2	47 KOhm
2	R3,4	470 Ohm
1	R5	120 Ohm ev. Abgleich +-
9	R6,20, 23, 46, 47, 48, 49, 51, 52	1 KOhm
1	R7	22 KOhm Poti RM5x10
1	R8	2,7 MOhm
1	R9	120 KOhm
4	R10, 42, 44, 45	10 KOhm
1	R11	68 KOhm
1	R12	1,2 KOhm
1	R13	3,3 KOhm
1	R14	120 Ohm
2	R15, 40	10 Ohm
2	R16, 17	56 KOhm
2	R18, 19	4,7 KOhm
5	R21, 24, 27, 30, 35	10 KOhm Poti RM5x10
6	R22, 25, 29, 31, 34, 36	100 Ohm ev. andere Werte
1	R23	680 Ohm
1	R26	430 Ohm
2	R28, 41	150 Ohm
1	R50	5,6 KOhm
3	R37, 38, 39	100 KOhm
1	R33	510 Ohm
1	R43	470 KOhm Poti RM5x10

*** ev. 16 pol Sockel und Schalter an der Frontplatte



10.3 GHz Low Noise Block Downconverter

Das 10-GHz Amateurfunkband ist seit eh und je das faszinierendste SHF-Band. Durch die starke Verbreitung des Satellitenfernsehempfangs ist es uns gelungen Empfangskonverter für den Amateurfunk im Ku-Band zu entwickeln und zu fertigen.
Mittels unserem 3-cm LNC ist es jedem Amateur möglich mit einem herkömmlichen Satelliten-Empfänger zu empfangen. Die Qualität und einfache Handhabung und besonders der Preis des Konvertes wird auch Sie überzeugen.

Eingangsfrequenz	10250 - 11050 MHz
Eingangspegel	-110 bis -50 dBm
Ausgangsfrequenz	950-1750 MHz
Ausgangspegel	bis 35 dB imA + 5 dBm
Stromversorgung	12-18 V (160mA)
Noise Figure	0.8-1.3 dB
Gain	50 dB
Störstrahlung	<-60 dBm an beiden Buchsen
Eingang	WG 17 Flansch
Ausgangsstecker	F-Buchse
Temperaturbereich	-30 bis +60 Grad C
Größe	41x38x105 mm
Gewicht	112 g

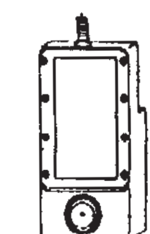


DM 348.--
DM 318.--ab 3 Stück

2,4 GHz Low Noise Block Downconverter

Analog zu unserem 10 GHz Konverter setzt dieser S-Band Konverter das gesamte 13 cm Band in den Standard-Frequenzbereich von 950-1400 MHz um . Die hervorragenden technischen und mechanischen Eigenschaften ermöglichen ein direktes Betreiben an der Antenne was optimale Empfangsergebnisse liefert.

Eingangsfrequenz	2300 - 2600 MHz
Eingangspegel	-110 bis -50 dBm
Ausgangsfrequenz	950-1350 MHz
Ausgangspegel	bis 35 dB imA + 5 dBm
Stromversorgung	12-18 V (130mA)
Noise Figure	0.3-0.75 dB
Gain	62 dB
Störstrahlung	<-60 dBm an beiden Buchsen
Eingang	N-Stecker
Ausgangsstecker	F-Buchse
Temperaturbereich	-30 bis +60 Grad C
Größe	110x50x36 mm
Gewicht	230 g

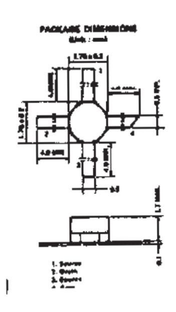


DM 360.-- / 0.75 dB
DM 380.-- / 0.60 dB

NEC NE 32484A SUPER LOW NOISE HEMT

Der NE32484A ist ein extrem rauscharmer P-Hemt, welcher für Anwendungen zwischen 100 MHz und 30 GHz hervorragende Ergebnisse liefert. Durch sein spezielles Gehäuse läßt er sich sehr leicht in Stripline-Schaltungen einbauen

Frequ (GHz)	NF min (dB)	Ga (dB)	Gamma opt.		Rn/50 (ohm)
			MAG	ANG	
2	0.31	18.5	0.85	18	0.39
4	0.33	16.1	0.82	45	0.32
6	0.38	14.2	0.77	71	0.27
8	0.43	12.5	0.70	96	0.20
10	0.51	11.7	0.64	118	0.13
12	0.60	11.0	0.58	152	0.08
14	0.74	10.1	0.54	175	0.08
16	0.90	9.4	0.51	-161	0.06
18	1.10	9.0	0.48	-138	0.06



DM 22.70 ab 3 Stück DM 19.70 größere Abnahmemengen auf Anfrage

MMIC MSA 0886 kompatibel

Der MSA 0886 ist ein Breitbandverstärker, welcher bis 4 GHz einsetzbar ist. Er besitzt am Eingang sowie am Ausgang 50 ohm Anpassung, somit ist er ein idealer Verstärkungsblock für alle Kleinsignal-Anwendungen

Leistungsverstärkung (1 GHz) 22.5 dB
Noise Figure (1GHz) 3.3 dB
Ausgangsleistung(1GHz) 12.5 dBm

DM 6.50
ab 5 Stück 5.80
größere Abnahmemengen auf Anfrage

Kostenlose Unterlagen und technische Beschreibungen gegen DM 2.00 Rückporto !

((t·g·n)) NACHRICHTENTECHNIK GmbH

Ariusstr. 23 * 6781 Ruppertsweiler * ☎ 06395.8021 * Fax 06395.8082

Farbfernsehtechnik

Teil 8, Übertragungsverfahren (2)

Nachdem in Teil 7 TV-AMATEUR Hef88/93 immer noch nicht viel von Übertragungsverfahren die Rede war, wird im nachfolgenden Teil 8 das "Ursystem" praktisch aller heute benutzten Farbfernsehübertragungs-verfahren beschrieben: Das amerikanische NTSC- System



Dr.-Ing. Klaus Welland, DL1MR, M 1769
Menschingstr. 15
30173 Hannover 1

Das NTSC-System

Ein Team von ausgesuchten Ingenieuren der gesamten amerikanischen Fernsehindustrie, das National Television System Commitee, entwickelte dieses System nach 1945 in relativ kurzer Zeit. Seine genialen Grundideen sind die Basis aller weiteren Normen.

Die Randbedingungen für ein Farbfernsehsystem waren doch die folgenden:

1. Ein Schwarzweiß-Empfänger soll Farbfernsehsendungen schwarzweiß wiedergeben. Diese Kompatibilität mit dem Schwarzweiß-System ist durch das U'_Y-Signal erfüllt.

2. Die Bandbreite eines Schwarzweiß-Kanals soll wegen der bereits bestehenden Frequenzeinteilung auch für Farbsendungen nicht überschritten werden.

3. Ein Farbfernsehempfänger soll auch Schwarzweiß-Sendungen empfangen können. (Vielfach wird hierfür das nicht ganz richtige Wort Rekompatibilität gebraucht.)

4. Störungen (Rauschen, Zündfunken von Kraftfahrzeugen usw.) sollen den Farbempfang nicht mehr beeinträchtigen, als eine herkömmliche Übertragung.

Wir erfuhren bereits, daß man im Rahmen verschiedener Vorarbeiten auch die Eigenschaften des Auges eines "Normalbeobachters" untersuchte. Nun wurde neben der Hellempfindlichkeit für unterschiedliche Farben (**Bild 10** auf Seite 10, TV-AMATEUR 84/92) noch festgestellt, daß die Grenzen zwischen den Stellen verschiedener Farben relativ verwaschen sein können, ohne daß das Auge daran Anstoß nimmt. Wird dem verwaschenen Farbbild ein konturengleiches, scharfes Schwarzweiß-Bild überlagert, so ist auch der Gesamteindruck wieder scharf. Der gleiche Effekt wurde schon bei Kindermalbüchern diskutiert (Teil 1, TV-AMATEUR 82/91). Das Resümee dieser Tatsache ist, daß nur ein die Farbart kennzeichnendes Signal schmalbandig sein kann.

Zur Definition einer Lichtsorte brauchen wir drei Größen. Das Farbmeßgerät liefert die drei Farbwerte R, G und B, die Farbkamera drei analoge Farbwertsignale U'_R, U'_G und U'_B. Bei der Drahtverbindung zwischen Kamera und Bildröhre wurden sie direkt benutzt, allerdings unter Inkaufnahme der großen Kanalbandbreiten.

Eine weitere, speziell für das Farbfernsehen geeignete Definition lernten wir mit den Begriffen Helligkeit, Farbsättigung und dominierender Lichtwellenlänge kenne (Teil 3, TV-AMATEUR 82/91). Da wir eine dieser Größen, die Helligkeit, sowieso aus Kompatibilitätsgründen übertragen müssen, ist nur noch ein Weg zu finden, wie die beiden restlichen Bestimmungswerte in elektrische Signale umzusetzen sind. Sie können - da sie nur Farbinformationen tragen - wegen des mangelhaften Farbauflösungsvermögens des Auges schmalbandig sein.

Auf der Suche nach einer vernünftigen Realisierung dieser Farbdefinitionssignale erinnert man sich gleich an den Farbkreis (**Bild 12**, Seite 13, TV-AMATEUR 84/92). Ein Zeiger, der um den Mittelpunkt

ATV / SAT-Tuner SXT 2146

INPUT FREQUENCY RANGE	:	950...2050 MHz
INPUT IMPEDANCE	:	75 OHM
IF BAND WIDTH	:	18/27 MHZ switchable
INPUT LEVEL	:	-65dBm..-30dBm
AGC VOLTAGE OUTPUT	:	yes
THRESHOLD LEVEL	:	< 6dB
PRESCALER OUTPUT	:	128
VIDEO DEMOD	:	installed
BASE BAND OUTPUT	:	>1V

PICOTRONIC · Inh. H. Boertzler
Zollamtstraße 48
6750 Kaiserslautern / Germany
Telefon 0631 - 29187
Fax ++49 - 631 - 29579



Communicationstechnische Geräte

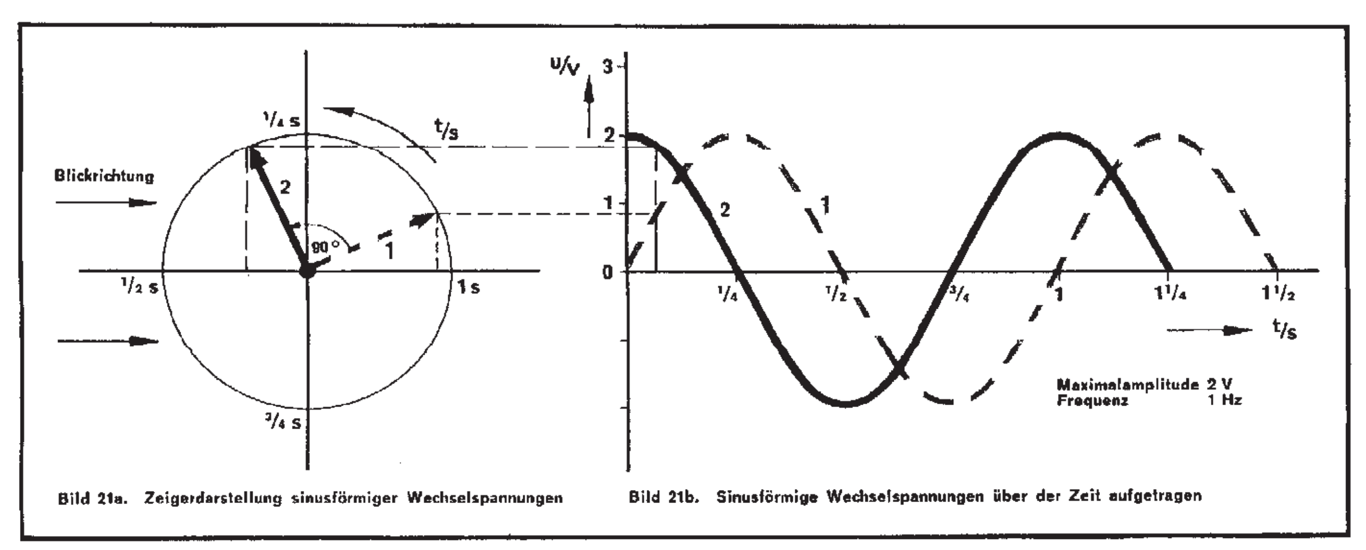


Bild 21a. Zeigerdarstellung sinusförmiger Wechselspannungen

Bild 21b. Sinusförmige Wechselspannungen über der Zeit aufgetragen

rotieren kann, gibt durch seine Länge den Grad der Farbsättigung an und mit seiner Richtung, bzw. seinem Winkel gegenüber der Horizontalen, die dominierende Wellenlänge bzw. die Farbart (ob Rot, Gelb oder Grün usw.). Das soll der Ausgangspunkt zu unseren weiteren Überlegungen sein.

Zunächst wollen wir in der Elektrotechnik ein Analogon zu der Zeigerdarstellung des **Bildes 12** suchen. Eine allgemein bekannte Art, eine Wechselspannung darzustellen, zeigt **Bild 21b**. Zum Zeitpunkt t = 0 beginnt die Spannung 1 (gestrichelte Kurve) von 0 an zu steigen, erreicht nach 1/4 sek ihr positives Maximum, ist nach einer weiteren 1/4 sek, also insgesamt nach einer 1/2 sek wieder null und durchläuft in der nächsten halben Sekunde die gleichen Werte wie vorher, aber mit negativem Vorzeichen. Dieser Verlauf wiederholt sich beliebig oft. Wir haben es im vorliegenden Beispiel mit einer sinusförmigen Wechselspannung der Frequenz 1 Hz und der Maximalamplitude 2 V zu tun.

Ein kleines Gedankenexperiment soll uns eine andere Darstellungsart klarmachen (**Bild 21a**). Ein Zeiger (1) der Länge 2 cm rotiere mit einer Umdrehung je Sekunde gegen den Uhrzeigersinn. Schaut man nun von links auf die Seite des Zeigers 1, so ist er nur dann in voller Länge sichtbar, wenn er senkrecht nach oben und unten gerichtet ist. In allen anderen Lagen erscheint er kürzer als 2 cm. Tragen wir die sichtbare Länge dieses Zeigers in Abhängigkeit von seiner momentanen Lage bzw. der momentanen Zeit auf, so ergibt sich wieder die Kurve 1 nach **Bild 21b**. Eine Wechselspannung läßt sich also durch einen rotierenden Zeiger (Vektor) darstellen. Seine Länge ist ein Maß für ihre Maximalamplituden, und die Drehungen je Sekunde geben die Frequenz an.

Ein zweiter Zeiger (2), der mit dem ersten im Drehpunkt fest verbunden, aber um 90 Grad gegen ihn versetzt ist, ergäbe die schwarz gezeichnete Kurve 2. Es ist gleichfalls eine Sinuskurve, sie eilt der ersteren aber um eine 1/4 sek voraus. Man sagt auch, sie ist (wie der Zeiger 2 gegen Zeiger 1) um + 90 Grad phasenverschoben. Setzt man immer eine sinusförmige Spannung voraus, so interessiert die graphische Darstellung nach **Bild 21b** nicht mehr. Von Bedeutung sind nur Startzeitpunkt, Maximalamplitude und Frequenz.

Jetzt beleuchten wir in einer Dunkelkammer die rotierenden Zeiger mit einem Photoblitz kurzzeitig immer nur dann (**Bild 22**), wenn der Zeiger 1 durch die 0-Lage läuft. (Ein Synchronkontakt an diesem Zeiger könnte das leicht bewerkstelligen.) Wir sehen beide Zeiger scheinbar stillstehen, den einen nach rechts, den zweiten nach oben weisend. Wärend der restlichen Umdrehung ist nichts zu sehen. (Der Fachmann nennt ein solche Blitzlampe Stroboskop.) Aus diesen Momentaufnahmen lassen sich die interessierenden Größen der zugeordneten Wechselspannung ablesen:

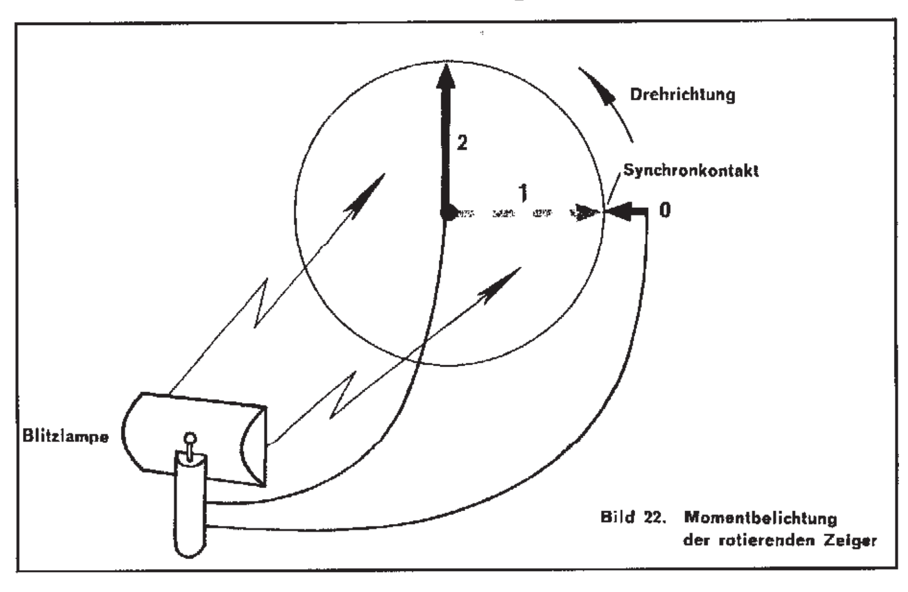


Bild 22. Momentbelichtung der rotierenden Zeiger

Längen der Zeiger
= Maximalamplituden der Spannungen (in **Bild 21** zufällig gleich groß)

Lage des Zeigers 1
= Startzeitpunkt

Lage des Zeigers 2
= Phasenwinkel der Spannung 2 (in **Bild 21**...90 Grad)

Zahl der Blitze je Sekunde
= Frequenz.

Im folgenden soll uns die Frequenz zunächst nicht weiter kümmern. Wichtig sind nur die zwei um 90 Grad gegeneinander phasenverschobenen Spannungen, die durch je einen Zeiger dargestellt sind. Ähnlich dem Kräfteparallelogramm kann man diese beiden Spannungen zu einer dritten, resultierenden Spannung (3) zusammensetzen (**Bild 23a**). Die Phase der dritten Spannung (3) gegenüber der ersten - wir nennen diese (1) Bezugs- oder Referenzspannung - hängt jetzt nur noch von dem Amplitudenverhältnis der beiden Spannungen 1 und 2 ab. Die Amplitude (Länge des resultierenden Zeigers 3) ergibt sich ebenfalls aus dem Parallelogramm. Wenn nun noch die Zeiger 1 und 2 ihre Richtung umkehren können (**Bild 23b bis d**) - sie stehen dabei nach wie vor senkrecht aufeinander - bestreicht der resultierende Zeiger den ganzen Kreis. Die **Bilder 23a bis d** zeigen von vielen möglichen Kombinationen vier willkürlich herausgegriffene.

Damit ist unser Analogen zum Farbkreis fertig. Der resultierende Zeiger 3 kann seine Richtung und Länge je nach Polarität und Größe der beiden Zeiger 1 und 2 beliebig ändern, genau wie der Zeiger im Farbkreis (**Bild 12**, Seite 13, TV-AMATEUR 84/92).

Schwieriger scheint es schon, die Zeiger 1 und 2, bzw. die beiden um 90 Grad gegeneinander phasenverschobenen Spannungen so mit den Farbwertsignalen zu beeinflussen, daß die resultierende Spannung (Zeiger 3) mit ihrer Amplitude die Sättigung und mit ihrer Phase gegenüber der positiven Richtung der Spannung 1 die Farbart kennzeichnet.

Aber auch hierfür hat das NTSC-Team eine elegante Lösung gefunden. Die Farbbildröhre braucht zu ihrer Steuerung die drei Farbwertsignale U'_R, U'_G und U'_B. Da aus Kompatibilitätsgründen eine Kombination aller drei Signale, das U'_Y-Signal, sowieso ausgesendet werden muß, ziehen wir es vor der Übertragung aus hier nicht weiter diskutierten Gründen eines störungsfreien Farbempfangs von den Farbwertsignalen ab und setzen es später im Empfänger wieder zu. Wir kommen damit zu den Farbdifferenzsignalen

$U'_R - U'_Y$; $U'_G - U'_Y$ und $U'_B - U'_Y$.

Es sind sozusagen von der Helligkeit befreite Farbwerte. (Man denke an die X- und Z-Primärstrahler, die auch nicht zur Helligkeit beitrugen.)

Betrachten wir nun wieder das Farbfernsehen und die Übertragung der eine Farbe kennzeichnenden Signale.

Zu unserem Schrecken haben wir jetzt plötzlich vier notwendige Informationen, die drei Differenzsignale und das U'_Y-Signal, obwohl laut Theorie nur drei von einander unabhängige Größen zur Farbdefinition erforderlich sind. Soll das wieder der berüchtigte Unterschied zwischen Theorie und Praxis sein?

Eine kleine Rechnung zeigt uns, daß wir eines der drei Differenzsignale einsparen können. Aus bestimmten Gründen - auch hier spielt wieder der störungfreie Farbempfang eine Rolle - wird das ($U'_G - U'_Y$) -Signal (Gründifferenzsignal) nicht übertragen, denn es ergibt sich im Empfänger aus den beiden anderen Differenzsignalen.

Es ist nach Gleichung (18)

$$U'_Y = 0{,}30\,U'_R + 0{,}59\,U'_G + 0{,}11\,U'_B.$$

Von beiden Seiten der Gleichung ziehen wir U'_Y ab, dann wird aus (18)

$$U'_Y - U'_Y = 0{,}30\,U'_R + 0{,}59\,U'_G + 0{,}11\,U'_R \underbrace{- 0{,}30\,U'_Y - 0{,}59\,U'_Y - 0{,}11U'_Y}_{-U'_Y}$$

(Die letzten Summanden sind zusammen $-U'_Y$). Ausgerechnet und zusammengefaßt ergibt sich

$$0 = 0{,}30\,(U'_R - U'_Y) + 0{,}59\,(U'_G - U'_Y) + 0{,}11\,(U'_B - U'_Y)$$

oder umgeformt (nach $U'_G - U'_Y$, dem Gründifferenzsignal, gefragt)

$$U'_G - U'_Y = -\frac{0{,}30}{0{,}59}(U'_R - U'_Y) - \frac{0{,}11}{0{,}59}(U'_B - U'_Y)$$

$$U'_G - U'_Y = -0{,}51\,(U'_R - U'_Y) - 0{,}19\,(U'_B - U'_Y) \qquad (19)$$

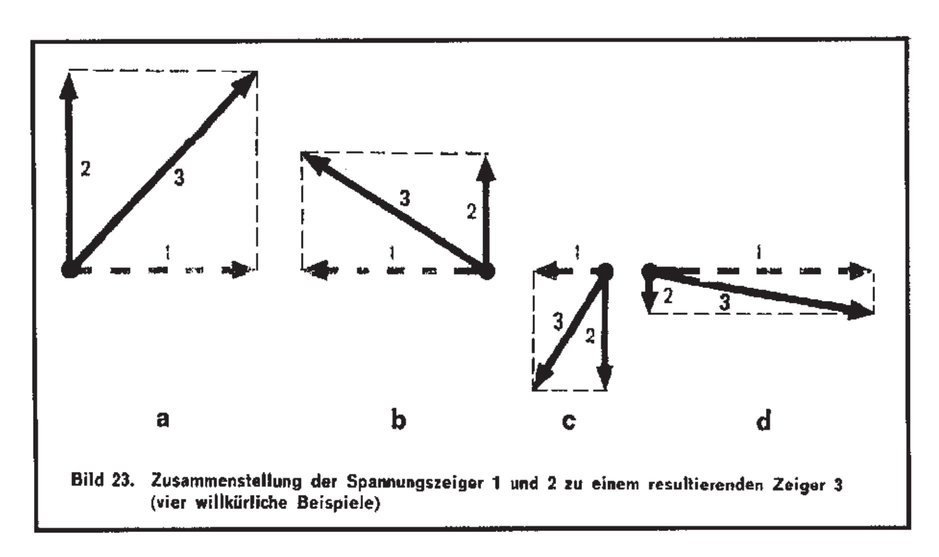


Bild 23. Zusammenstellung der Spannungszeiger 1 und 2 zu einem resultierenden Zeiger 3 (vier willkürliche Beispiele)

Das Gründifferenzsignal $U'_G - U'_Y$ kann also im Empfänger aus negativen Anteilen der beiden anderen Differenzsignale zusammengesetzt werden. Man bedient sich hierbei wieder einer Matrixstufe, die der in **Bild 20** gezeigten ähnlich ist.

Zwischendurch noch ein Wort zu negativen Signalen. Aus der Zeigerdarstellung einer Wechselspannung können wir entnehmen, daß eine negative Spannung durch einen umgeklappten Zeiger versinnbildlicht wird, also durch eine Drehung um 180 Grad. Jede normale Verstärkerstufe dreht aber die Phase um 180 Grad, so daß am Ausgang einer solchen Stufe gegenüber dem Eingang ein negativ gerichtetes Signal zur Verfügung steht. In der NF-Technik wird auch oft der Begriff gegenphasig oder Phasenumkehr verwendet, beides bedeutet negatives Signal in unserem Sinne.

Kehren wir zu unseren beiden restlich verbliebenen Farbdifferenzsignalen $U'_R - U'_Y$ und $U'_B - U'_Y$ zurück. Da sie nur Farbinformationen enthalten, wird ihre Bandbreite auf maximal 1,2 MHz begrenzt.

Zur Übertragung wollen wir diese Farbdifferenzsignale einmal probehalber den vorher erwähnten beiden, um 90 Grad gegeneinander gedrehten, nunmehr aber hochfrequenten Wechselspannungen in folgender Weise aufmodulieren: $U'_B - U'_Y$ moduliere die Spannung mit dem horizontalen Zeiger (1), $U'_R - U'_Y$ die mit dem vertikalen Zeiger (2), und zwar derart, daß die Zeigerlängen den Spannungswerten der zugehörigen Differenzsignale entsprechen (vgl. **Bild 23**). Außerdem wollen wir voraussetzen, daß die Polarität beider Trägerspannungen (Zeiger 1, nach rechts = positiv, nach links = negativ; Zeiger 2, nach oben = positiv, nach unten = negativ) mit der der zugehörigen Differenzsignale übereinstimmt.

In **Tabelle I** sind für verschiedene 100% gesättigte Lichtsorten (Rot, Grün, Blau sowie ihre Komplementärfarben) die Helligkeits- und differenzsignale ausgerechnet. Bei den unbunten Lichtsorten Weiß, Grau und Schwarz sind die Differenzsignale voraussetzungsgemäß Null.

Auf Seite 13 hatten wir schon in einfachen Beispielen das U'_Y-Signal errechnet. Zur Erläuterung der Werte aus Tabelle I wollen wir den Rechnungsgang weiter fortsetzen und annehmen, daß eine Purpurfarbe übertragen werden soll. Purpur besteht nur aus Rot und Blau, deshalb sind die Kamerasignale (Spalte 1)

$U'_R = 1$ V, $U'_G = 0$ V und $U'_B = 1$ V.

U'_Y errechnet sich nach Gleichung (18) zu
$U'_Y = 0{,}30 \times 1 + 0{,}59 \times 0 + 0{,}11 \times 1 = 0{,}41$ V.

Weiter sind die Differenzsignale (Spalte 3)

$U'_R - U'_Y = 1 - 0{,}41 = 0{,}59$ V
$U'_B - U'_Y = 1 - 0{,}41 = 0{,}59$ V.

Leider muß man auch bei der Übertragung der Differenzsignale auf die bestehende Schwarzweiß-Norm Rücksicht nehmen. Wie bekannt ist, wird der Bildträger im Fernsehsender mit dem Videosignal fast voll ausmoduliert. Wenn wir nun noch dem Videosignal (U'_Y-Signal beim Farbfernsehen) den Farbträger mit seiner vollen Amplitude zusetzen, kann bei gesättigten Farben der Sender stark übermoduliert werden. Große Verzerrungen der Farbinformation wären die Folge. Deshalb reduziert man beide Differenzsignale, bevor sie dem Hilfsträger aufmoduliert werden, und zwar mit unterschiedlichen Faktoren, um wieder möglichst störungsfreien Farbempfang zu garantieren.

Die reduzierten Differenzsignale (Spalte 4) erhält man, indem man die Werte aus Spalte 3 durch die Zahlen 1,14 bzw. 2,03 teilt:

$$\frac{U'_R - U'_Y}{1{,}14} = \frac{0{,}59}{1{,}14} = 0{,}52 \text{ V und}$$

$$\frac{U'_B - U'_Y}{2{,}03} = \frac{0{,}59}{2{,}03} = 0{,}29 \text{ V.}$$

Werden diese reduzierten Differenzsignale jeweils einem der beiden um 90 Grad gegeneinander phasenverschobenen Hilfsträger aufmoduliert, so hat der Zeiger (1) die Länge 0,29 und der Zeiger (2) die Länge 0,52.

Nach dem altbekannten Satz von Pythagoras können wir nun die Länge des zusammengesetzten Zeigers (3) bestimmen. Er stellt die resultierende Trägerspannung F dar (Spalte 5)

$$F = \sqrt{(0{,}52)^2 + (0{,}29)^2} = 0{,}59.$$

Sein Winkel gegenüber der positiven $(U'_B - U'_Y)$- Achse ergibt sich aus der Tangensfunktion

$$\text{tg}\,\varphi = \frac{0{,}52}{0{,}29} = 1{,}79.$$

Hierfür ist einer Winkelfunktionstabelle die in Spalte 6 angegebene Winkelgröße von φ = 61 Grad zu entnehmen.

Bild 24 veranschaulicht die graphische Konstruktion dieser Rechnung.

Tabelle I Farbsignale für verschiedene Farbarten

	1			2	3		4		5	6
Farbart der Szene	Kamerasignale			Helligkeitssignal	Differenzsignale		Reduzierte Differenzsignale		Result. Träger	Phasenwinkel
	U'_R	U'_G	U'_B	U'_Y	$U'_R - U'_Y$	$U'_B - U'_Y$	$\frac{U'_R - U'_Y}{1{,}14}$	$\frac{U'_B - U'_Y}{2{,}03}$	F	φ
Weiß	1	1	1	1	0	0	0	0	0	–
Gelb	1	1	0	0,89	0,11	– 0,89	0,10	– 0,44	0,45	167°
Blaugrün	0	1	1	0,70	– 0,70	0,30	– 0,62	0,15	0,63	284°
Grün	0	1	0	0,59	– 0,59	– 0,59	– 0,52	– 0,29	0,59	241°
Purpur	1	0	1	0,41	0,59	0,59	0,52	0,29	0,59	61°
Rot	1	0	0	0,30	0,70	– 0,30	0,62	– 0,15	0,63	104°
Blau	0	0	1	0,11	– 0,11	0,89	– 0,10	0,44	0,45	347°
Schwarz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–
Grau	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	–

Aktuelle Spalte

Wenn man unseren Politiker glauben kann, dann steht die Bundesrepublick kurz vor dem Konkurs. Um so erstaunter ist der Bürger, daß gerade jetzt, wo jede Mark vor dem Ausgeben auf den "Prüfstand" soll, die Telecom wegen 800 Orten mit gleichen Postleitzahlen (die man natürlich ändern mußte) gleich 220000 Postleitzahlen neu erfindet.

Die Kosten für diese fünfte Zahl belaufen sich nach meinen Berechnungen auf einhundertmilliarden Mark, welche allerdings aus verschiedenen Kassen aufgebracht werden.

Für die AGAF schlägt die Telecom Aktion im ersten Schlag mit etwa eintausend Mark zu Buche.

Der zweite Schlag trifft uns langfristig noch kräftiger, da das Sortieren für den Versand als Postvertriebsstück ab 1.7.93 ein so aufwendiger Beutel und Bundkram wird, –wohl nur noch für Großverlage machbar–, daß diese Arbeit von mir und meiner Familie nicht mehr durchgeführt werden kann.

Der Vorstand der AGAF hat zwecks Übernahme dieser Versandvorbereitungen Verhandlungen mit einem großen Verlagshaus aufgenommen, welches bis September ein millionenschweres Bund– und Beutel–Sortierzentrum aus dem Boden stampfen wird.

Der Versand des nächsten TV–AMATEUR kann sich wegen diesen Umstellungen verzögern.

Wichtige Voraussetzung für den Versand ist die dann komplett auf die neuen Postleitzahlen umgestellte Adressdatei.

Den ersten Schritt habe wir in einer Tag– und Nachtaktion geleistet und von Hand die AGAF–Adressdatei auf die neuen Postleitzahlen umgestellt und, angeregt durch Gespräche mit der DARC–Geschäftsstelle bei diesem Heft wie auch beim cq–DL, auf dem Adressaufkleber, neben dem Call, aufgedruckt.

Wichtige Bitte:

Prüfen Sie die zwischen zwei #11111# aufgedruckte neue Postleitzahl und geben Sie, wenn diese nicht stimmt, oder weil die vorliegende Ardesse keine Umstellung erlaubte – dann sieht das Feld so #?????# aus – mit obiger Postkarte die richtige neue Anschrift der AGAF–Geschäfsstelle bekannt.

Auf daß der nächste TV–AMATEUR Sie richtig erreicht, mit vy 73

Heinz Venhaus, DC6MR

PS: Sollte aber die "Selbstbeschäftigung" eines ganzen Volkes mit dem Umschreiben aller Adressen, Stempel, Schilder, Computer und, und, und, einen großen volkswirtschaftlichen Sprung nach vorn mit sich bringen, ja, dann kann die Post das Spiel alle zwei Jahre einläuten.



Zeitschrift für Bild und Schriftübertragung

89/93

Adress–Änderung

Neue Postleitzahlen ab Juli 1993

Bitte ausreichend freimachen

Antwortkarte

AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3

58239 Schwerte



Zeitschrift für Bild und Schriftübertragung

89/93

Bezugsmöglichkeiten über folgende Mitgliedschaften

1.) **Aktive Vollmitgliedschaft mit Mitgliedsnummer**
Aufnahmegebühr 1993 DM 10.—
Jahresbeitrag 1993 DM 40.—
dafür Bezug von 4 Ausgaben des TV–AMATEUR
Teilnahme an den Mitgliederversammlungen und ATV–Tagungen
AGAF–Platinen–Service zum Sonderpreis
AGAF–Mitglieder–Service mit vielen Angeboten
kostenlose Kleinanzeigen im TV–AMATEUR

2.) **Aktive Vollmitgliedschaft für Jungmitglieder**
(während Schule, Studium, Ausbildung) mit Nachweis
Aufnahmegebühr 1993 DM 10.—
Jahresbeitrag 1993 DM 20.—
gleiche Leistung wie Pos.1

3.) **Aktive Vollmitgliedschaft für Schwerbehinderte**
nach Antrag gegen Vorlage eines Ausweises (nicht rückwirkend)
Aufnahmegebühr 1993 DM 10.—
Jahresbeitrag 1993 DM 30.—

4.) **Familienmitgliedschaft mit Mitgliedsnummer**
Aufnahmegebühr 1993 DM 10.—
Jahresbeitrag 1993 DM 15.—
ohne Bezug des TV–AMATEUR

5.) **Patenschaften ohne Mitgliedsnummer**
Jahresbeitrag 1993 DM 40.—
dafür Bezug des TV–AMATEUR zu empfehlen bei aktiven Mitgliedern, die interessierten OM's bezw. Lesern im In– und Ausland den Bezug des TV–AMATEUR ermöglichen wollen.

6.) **passive Mitgliedschaft ohne Mitgliedsnummer**
Jahresbeitrag 1993 DM 40.—
dafür Bezug des TV–AMATEUR

Bitte ausreichend freimachen

Antwortkarte

AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3

58239 Schwerte





Zeitschrift für Bild und Schriftübertragung

89/93

AGAF Bestellservice

Absender: Bitte genaue Anschrift angeben!

Name ______________________

Vorname ______________________

Firma ______________________

Straße/Nr/Postfach ______________________

PLZ/Ort ______________________

Bitte ausreichend freimachen

Antwortkarte

AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3

58239 Schwerte

Adressänderung

alte Adresse		neue Adresse	
Name		Straße	
Vorname		Neue PLZ	
Call		Ort	
AGAF M.-Nr.		Postfach	
Straße		Neue PLZ (Postfach)	
PLZ ____ Ort			
Telefon		Fax	

Unterschrift ____________

Aufnahmeantrag

Hiermit beantrage ich die Aufnahme in die AGAF als

☐ Aktives Mitglied ☐ Jungmitglied ☐ Schwerbehinderter ☐ Familienmitglied ☐ Patenschaft ☐ passives Mitglied

Die Leistungen für die verschiedenen Mitgliedschaften siehe Rückseite

Meine Anschrift und Lieferanschrift für den TV-AMATEUR

Vorname, Call

Name, Dok

Straße, Nr./ Postfach

PLZ / Ort (Bitte genaue Anschrift angeben !)

Diese Mitgliedschaft verlängert sich automatisch um 1 Jahr wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf gekündigt wird

☐ Gewünschte Zahlungsweise
Bequem und bargeldlos durch Bankabbuchung (Nur bei Konto in DL möglich)

Kontoinhaber

Konto Nr.

Geldinstitut

Bankleitzahl

☐ Oder durch Vorausüberweisung auf das Konto Nr. 9 00 21 55 bei der Stadtsparkasse W-5840 Schwerte, BLZ 44 15 24 90

☐ Oder aus dem Ausland nur Euroscheck auf DM ausgestellt.

☐ Scheck liegt bei.

Datum *Unterschrift* *Datum* *Unterschrift*

Bitte unbedingt zwei Unterschriften leisten

Garantie: Ich weiß, daß ich diese Vereinbarung innerhalb einer Woche bei der Bestelladresse schriftlich widerrufen kann, wobei bereits die rechtzeitige Absendung meines Widerrufsschreibens zur Fristwahrung ausreicht. Ich bestätige das durch meine zweite Unterschrift.

AGAF

Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen

AGAF - Print - Service Angebot 6/93

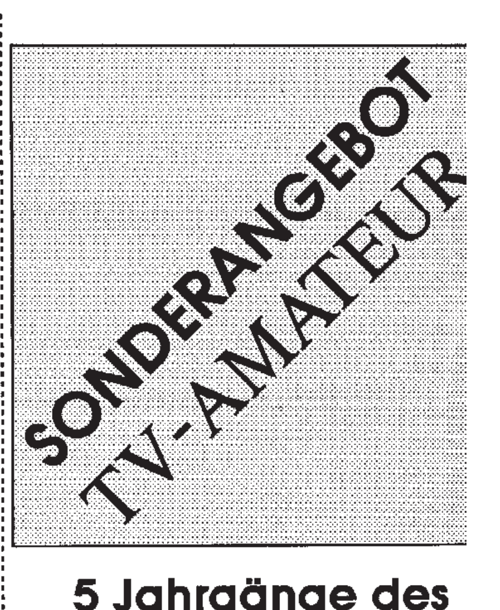
Artikel	Preis	
TV-AMATEUR Einzelhefte bis 56/1984 (soweit noch vorhanden)	DM 4.-	☐
TV-AMATEUR Einzelhefte ab 57/1984 (soweit noch vorhanden)	DM 6.-	☐
TV-AMATEUR komplette Jahrgänge ab 57 (soweit noch vorhanden)	DM 20.-	☐
ATV - Handbuch 2. Auflage	DM 19.-	☐
TV - Relaisfunkstellenkarte in DL (DIN A4) mit neuestem Computerausdruck der ATV-Relaisfunkstellendaten.	DM 5.-	☐
dito DIN A3 1993	DM 7.-	☐
ATV - Relaisfunkstellenkarte Europa (DIN A4) 1993 mit neuestem Computerausdruck der ATV-Relaisfunkstellendaten.	DM 6.-	☐
dito DIN A3	DM 7.-	☐
Baubeschreibung 10 GHz-ATV G0FNH 20 Seiten	DM 12.-	☐
PLL 1323 Baubeschreibung mit Platinenfilm	DM 15.-	☐
Baubeschreibung 23 cm ATV F3YX NEU	DM 15.-	☐
Baubeschreibung ATV 70/23 cm nach DF4PN NEU	DM 15.-	☐
Baubeschreibung DC6MR ATV-Sender (Neu) 34 Seiten	DM 15.-	☐
Description DC 6 MR ATV-Transmitter (english)	DM 12.-	☐
Beschrijving DC 6 MR ATV-Zender (nederlands)	DM 12.-	☐
AGAF-Sonderdruck AM + FM-ATV 37 Seiten	DM 15.-	☐
AGAF-Sonderdruck Leistungsmessung am ATV-Sender 35 S.	DM 15.-	☐
AGAF-Sonderdruck 10 GHz-FM-ATV 33 Seiten nach DJ700	DM 15.-	☐
AGAF-Sonderdruck AMIGA mit Gucki 16 Seiten	DM 10.-	☐
AGAF-Sonderdruck DC6MR TX Erg. FM 8 Seiten	DM 5.-	☐
AGAF Sonderdruck Videozusatzgeräte 35 Seiten NEU	DM 19.-	☐
Introduktion to ATV (BATC) 152 Seiten (englisch)	DM 16.-	☐
Slow Scan Television Explained (BATC) 148 Seiten (englisch)	DM 16.-	☐
AGAF - ATV - Universallog (50 Blatt)	DM 5.-	☐
AGAF - Stempel (Raute)	DM 5.-	☐
AGAF - Farbtestbild C1 Color mit Erklärung Neu !	DM 5.-	☐
RMA - Testbild (schwarz/weiß) mit Erklärung Neu!	DM 1.-	☐
AGAF - Anstecknadel (lang)	DM 1.-	☐
AGAF - Ansteck - Sicherheitsnadel	DM 4.50	☐
AGAF - Aufkleber aus Kunststoff:		
AGAF - Raute 60 * 120 mm	DM 2.-	☐
TV - Amateur 55 * 140 mm	DM 2.-	☐
Inhaltsverzeichnis TV-AMATEUR Heft 1-87 8 Seiten	DM 3.-	☐
Inhaltsverzeichnis ATV cq/DL 3 Seiten	DM 2.-	☐
Versandkostenpauschale:		
bei Verkauf Inland	DM 5.-	☐
Ausland (nur durch Euroscheck auf DM ausgestellt) oder DM Bar	DM 12.-	☐

Bestellungen durch Überweisung auf Konto:
Stadtsparkasse 58239 Schwerte
(BLZ 441 524 90) Konto-NR.: 9 002 155

☐ Gesamtsumme - DM ☐ auf obiges Konto überwiesen

☐ Gesamtsumme - DM ☐ Scheck liegt bei/oder DM bar ☐ Ausland (Euroscheck)/oder DM bar

---



Bildet man – wie in **Bild 23** – aus den zugehörigen Zeigern (1) und (2) für jeweils eine Farbe den resultierenden Zeiger (3), und verbindet man die Spitzen dieser Zeiger, so ergibt sich ein leicht deformierter Farbkreis (Ellipse) mit den jeder Farbe zugeordneten Zeigern (**Bild 24**). Die resultierende Trägerspannung F, wir wollen sie künftig Farbhilfsträgerspannung nennen, kennzeichnet also durch ihre Phasenlage gegenüber der (U'_B – U'_Y)-Richtung die Farbart und durch ihre Amplitude die Farbsättigung. Letzteres wird besonders durch den Umstand klar, daß beide Differenzsignale bei unbunten Bildern (Schwarz, Weiß, Grau – siehe **Tabelle I**) verschwinden und somit auch die Farbhilfsträgerspannung. Der Farbhilfsträger selbst ist also doppelt (gemischt) moduliert, einmal durch Phasenmodulation (Farbart) und zum anderen durch Amplitudenmodulation (Sättigung).

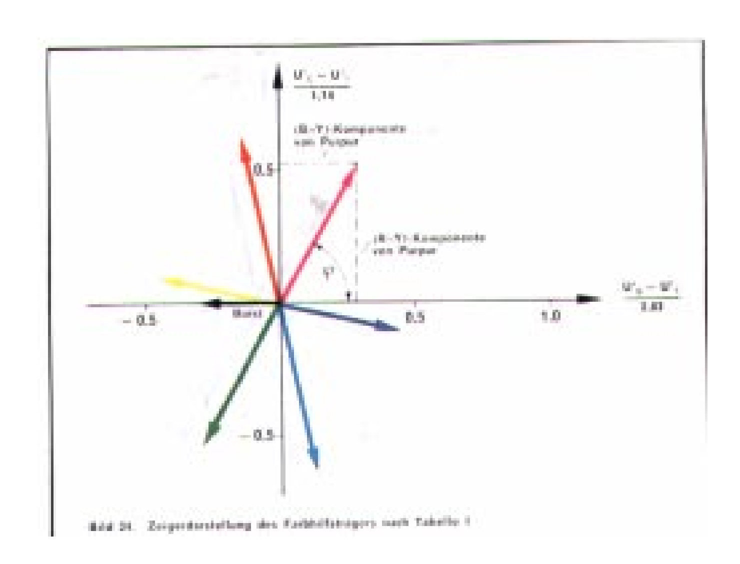


Bild 24. Zeigerdarstellung des Farbhilfsträgers nach Tabelle I

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß man beim Original-NTSC-System das Farbsignal nicht direkt aus den Rot- und Blaudifferenzsignalen bildet, sondern aus weiteren Kombinationen beider. Sie heißen dann I'-und Q'-Signal. Damit paßt man sich noch mehr dem Farbauflösungsvermögen des Auges an. Diese Feinheiten beeinflussen aber in keiner Weise das Prinzip des NTSC-Systems.

Nachdem das Modulationsverfahren feststeht, müssen wir uns überlegen, welche Frequenz der Farbhilfsträger haben soll. Er muß bedingungsgemäß innerhalb des 5 MHz breiten Y-Kanals liegen, soll aber andererseits nicht den Schwarzweiß-Empfang stören.

Nun kommt das U'_Y-Signal dieser Forderung etwas entgegen. Wie schon vor langer Zeit entdeckt und berechnet, sind in einem normalen Fernsehsignal nicht alle Frequenzen von 0 bis 5 MHz enthalten, sondern im wesentlichen nur Vielfache der Zeilenfrequenz. Dazwischen befinden sich Lücken wie in einem Lattenzaun. Und in diese Lücken setzt man die Farbinformation. Erreicht wird dies durch eine spezielle Farbhilfsträgerfrequenz, die ein ungradzahliges Vielfaches der halben Zeilenfrequenz sein muß. Es wurde aus technischen Gründen eine Frequenz von 4,4296875 MHz gewählt, das ist 567 mal der halben Zeilenfrequenz von 15,625 kHz. Die beiden kombinierten Farbdifferenzsignale I'und Q'werden diesem Träger noch mit unterschiedlicher Bandbreite nach dem weiter vorn angegebenen Verfahren aufmoduliert und anschließend dem U'_Y-Signal zugesetzt. Im **Bild 25** ist ein NTSC-Sender im Blockschema angedeutet. Seine Funktion sei nachstehend kurz beschrieben.

Die Kamerasignale U'_R, U'_G und U'_B durchlaufen die Gamma-Korrekturstufen und werden in der Y-Matrix zum Helligkeitssignal U'_Y zusammengesetzt.

Gleichzeitig kombiniert man in zwei weiteren Matrixstufen [(R – Y)-Matrix und (B – Y)-Matrix] die beiden Farbwertsignale U'_R und U'_B mit dem in einer Umkehrstufe erzeugten negativen U'_Y-Signal zu den reduzierten Farbdifferenzsignalen und begrenzt sie in der Bandbreite.

Die zugehörigen Modulatoren müssen analog zu den Zeigern 1 und 2 (**Bild 23**) zwei um 90 Grad gegeneinander phasenverschobene Trä-

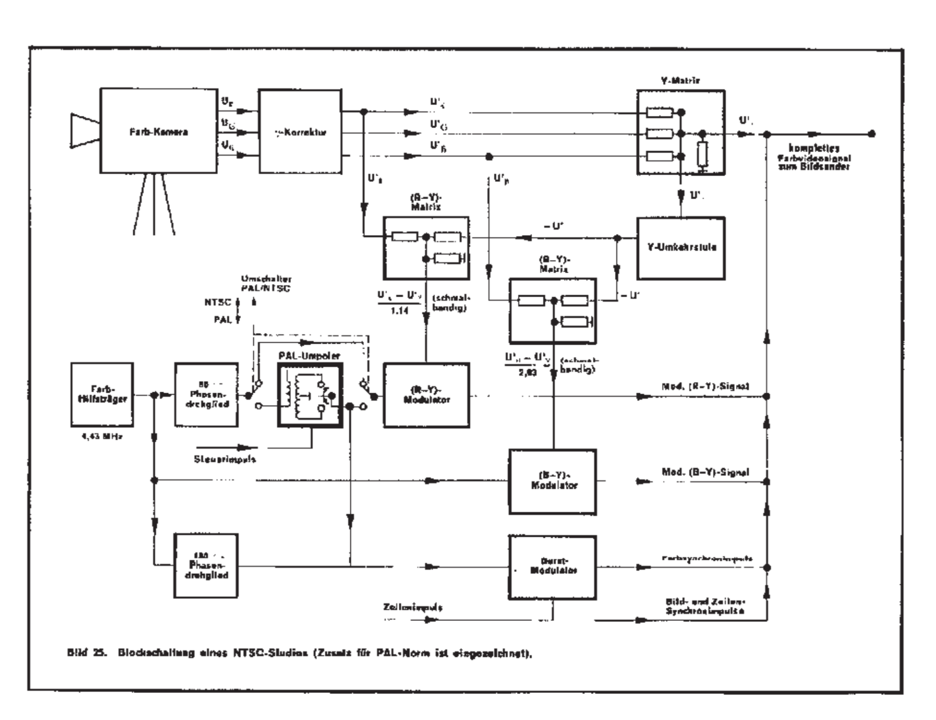


Bild 25. Blockschaltung eines NTSC-Studios (Zusatz für PAL-Norm ist eingezeichnet).

gerspannungen erhalten. Der Farbhilfsträger wird in einem quarzstabilisierten Generator erzeugt, der an den (B-Y)-Modulator direkt und an den (R-Y)-Modulator über ein 90 Grad-Phasendrehglied angeschlossen ist.

Für die NTSC-Norm wird der später behandelte PAL-Umpoler umgangen (Umschalter PAL/NTSC nach oben gelegt). Weiterhin wird in einem dritten Modulator der später zu beschreibende Farbsynchronimpuls (Burst) aus dem um 180 Grad gedrehten Farbhilfsträger erzeugt.

Die Ausgangssignale aller drei Modulatoren werden anschließend mit dem U'_Y- Signal zum kompletten Farbvideosignal (**FBAS**-Signal = **F**arb-**B**ild-**A**ustast-**S**ynchron-Signal) zusammengesetzt (**Bild 26**). (Der Einfachheit halber ist eine Modulation mit den reinen Differenzsignalen und nicht mit den I'und Q'-Signalen eingezeichnet).

Damit der Farbempfänger auch immer "weiß", wo die U'_B - U'_Y-Achse liegt - er muß ja die Phase des Hilfsträgers zur Bestimmung der Farbart erkennen - wird zu Beginn einer jeden Zeile der Farbhilfsträger mit der Phase 180 Grad (entspricht der negativen U'_B - U'_Y-Richtung) ganz kurz gesendet. Das ist gewissermaßen das Farbsynchronsignal (englische Bezeichnung: Burst), es stellt in **Bild 22** den Zeiger mit dem Synchronkontakt für den Photoblitz dar (in **Bild 24** finden wir gleichfalls diesen Zeiger). Prinzipiell ist es auch möglich, das Farbsynchronsignal mit der Phase Ø Grad zu senden, aber bei 180 Grad Drehung sind eventuelle Störungen im Bild am geringsten. Der Empfänger muß dann eben immer zur gemessene Phase weitere 180 Grad addieren.

Bild 26 zeigt das Zeilenoszillogramm eines kompletten Farbsignals für die in Tabelle I angegebene Farbenreihe ohne Grau. Die Treppe entspricht dem U'_Y-Signal der resultierenden Hilfsträger-Amplitude für die betreffende Farbart. Ein Schwarzweiß-Empfänger würde also nur das U'Y-Signal wiedergeben. Bei unbunten Lichtsorten (Weiß, Schwarz) ist kein Hilfsträger im Signal.

Das NTSC-Farbfernsehsystem ist zwar genial erdacht und funktioniert bei guten Empfangsbedingungen und exakt gefertigten Empfängern zufriedenstellend, es hat aber auch leider einen Nachteil. Gemeint ist die Definition der Farbart durch einen Phasenwinkel. Schon Abweichungen von 5...7 Grad wirken sich im Bild aus. Besonders kritisch wird es beim Farbton der menschlichen Haut. Der Fehler ist nun wohl in vielen Fällen mit einem Einstellknopf korrigierbar; wenn man aber im Verlauf einer Sendung öfter diesen Knopf bedienen muß, hört die Freude am Fernsehen auf. Bissige Zungen übersetzen NTSC mit Never The Same Colour (niemals die gleiche Farbe).

Ursachen für diesen Phasenfehler gibt es genug. Es können beispielsweise sein: schlecht angepaßte Antennen, Empfang von zwei Signalen mit unterschiedlicher Laufzeit, Fehler auf den Richtfunkstrecken oder im Kabel zwischen Studio und Sender. Auch der Empfänger kann dazu beitragen, wenn bestimmte Kreise nicht richtig abgeglichen sind oder mir steigender Temperatur "weglaufen".

Man hat sich in Europa in vielen Forschungslaboratorien gerade mit dieser Frage ausgiebig beschäftigt und nach Verbesserungen gesucht. An Vorschlägen fehlte es nicht, aber viele scheiterten an der rationellen Durchführbarkeit oder hatten in anderen Punkten Nachteile, wie schlechte Kompatibilität oder größere erforderliche Kanalbreite.

Im Laufe der Zeit haben sich allmählich zwei neue Varianten des NTSC-Systems herauskristallisiert für die sich - leider nicht aus technischen Gründen - europa - und weltweit die Staaten unterschiedlich entschieden haben, für das deutsche PAL- bzw. das französische SECAM-System. Beide werden in Teil 9 TV-AMATEUR Heft 90/93 beschrieben.

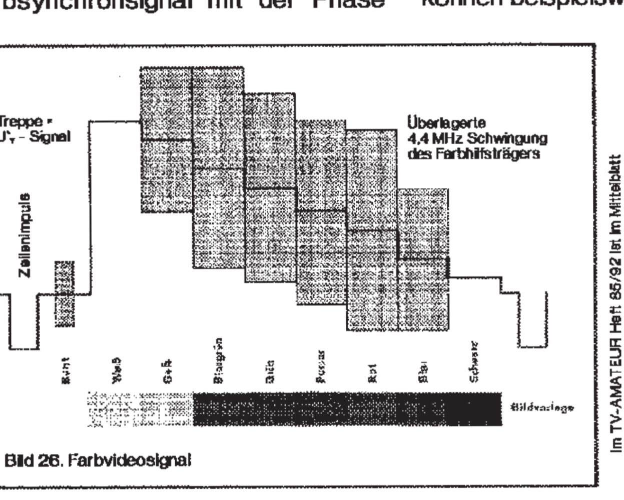


Bild 26. Farbvideosignal

Im TV-AMATEUR Heft 85/92 ist im Mittelblatt der Farbstreifen zum aufkleben, im Vierfarbendruck zu finden.

aircom® plus

50 Ohm Luftzellen-Kabel

■ **AIRCOM PLUS** ist ein neuartiges 50 Ohm Koaxkabel mit sehr guten elektrischen und mechanischen Eigenschaften. Die für ein Kabel dieser Dimension äußerst niedrigen Dämpfungswerte machen den Einsatz von **AIRCOM PLUS** speziell im VFH-UHF und SHF-Bereich empfehlenswert.
AIRCOM PLUS besitzt einen elastischen PVC-Außenmantel und ähnelt im Aussehen und Durchmesser dem bekannten RG-213.

■ Der Außenleiter von **AIRCOM PLUS** besteht aus einer Kupferfolie mit überliegendem Abschirmgeflecht. Die Kupferfolie ist auf der Innenseite kunststoffbeschichtet und hierdurch gegen Zerreissen beim Biegen des Kabels mit zu kleinem Radius geschützt. Das überliegende Abschirmgeflecht weist einen Bedeckungsgrad von 75% auf und trägt hierdurch wesentlich zur mechanischen Stabilität des Kabels bei.

■ Die Zentrierung des Innenleiters erfolgt durch Verwendung eines durchgehenden unverrückbaren Kunststoffspreizers. **AIRCOM PLUS** behält deshalb seine Nenn-Impedanz auch beim Biegen mit kleinem Radius. Der Innenleiter selbst ist in Kunststoff gebettet und dauerhaft gegen Korrosion geschützt.

■ Eine Verschiebung des Innenleiters, hervorgerufen durch Biegen oder Strecken, ist bei **AIRCOM PLUS** nicht möglich. Fertig konfektionierte Kabel können beliebig gebogen werden, ohne daß der Innenstift des N-Steckers aus dem Gehäuse gepreßt wird. Eine Verwendung von **AIRCOM PLUS** in drehbaren Antennensystemen ist deshalb bei ausreichend dimensioniertem Schleifenradius erlaubt.

■ In Zusammenarbeit mit einem leistungsfähigen Steckerlieferanten wurde ein hochwertiger N-Stecker für **AIRCOM PLUS** entwickelt, der auch im Mikrowellen-Bereich gute elektrische Daten aufweist und duch sein verlängertes Steckergehäuse für eine sichere Zugentlastung des Kabels sorgt. Die sorgfältige Dimensionierung des Stecker-Innenraumes und die Kompensation des Überganges vom Innenleiter zum Stift führte zu einer deutlichen Verbesserung der Anpassung bei Frequenzen oberhalb von 3 GHz.

AIRCOM PLUS ist lieferbar in:
25- m, 50-m, 100-m, 200-m u. 500-m Ringen.

Technische Daten (Irrtum und Änderungen vorbehalten)

Dämpfung dB/100 m		**AIRCOM PLUS**	RG-213
10	MHz	0.9	2.2
100	MHZ	3.3	7.2
145	MHz	4.5	8.5
432	MHz	8.2	17.3
1000	MHz	12.5	25.5
1296	MHz	15.2	27.5
2320	MHz	21.5	41.0
3000	MHz	25.0	62.3
5000	MHz	34.1	
10000	MHz	ca. 55	

(schattiert:) Amateurbänder





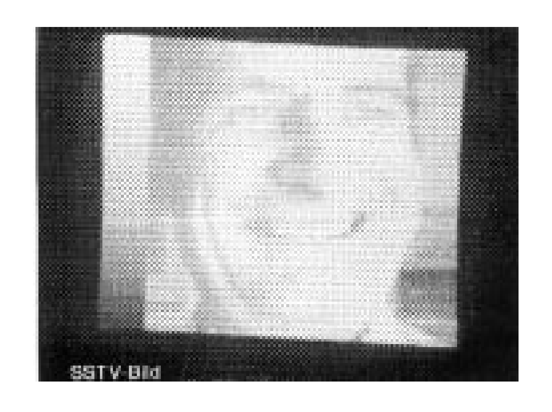
SSB-Electronic GmbH
Panzermacherstraße 5 5860 Iserlohn
Tel.: 02371/6454 Fax: 02371/67593

S.S.T.V.

Slow Scan Tele Vision

Eine Einführung in die SSTV Betriebsart

Vor Jahren wurde die Slow Scan TeleVision Betriebsart von Funkamateuren entwickelt. Man wollte die großen Antennenanlagen und die SSB Tranceiver der Kurzwelle, mit denen je nach Ausbreitungsbedingungen jeder Punkt der Erde erreichbar war, ohne Umbau für eine Bildübertragung verwenden können. Ziel war also ein Verfahren, welches die Bildinformation, einschließlich der Synchronisations-Signale, über den 2.4 KHz schmalen SSB Kanal übertragen konnte. Natürlich war klar, daß damit keine bewegten Bilder sondern "nur" Standbilder möglich sind. Es hat sich jedoch im Betrieb gezeigt, daß selbst Standbilder dieser Qualität eine hervorragende zusätzlich Information über den Gesprächspartner darstellen.



Günter Immeyer, DJ7UZ
Kollenkamp 35
W-4300 Essen

Das erste analoge Verfahren

Als SSTV entwickelt wurde, gab es noch keine digitalen Speicher, die man sich finanziell hätte leisten können. Die Urform von SSTV war also eine Analoge Übertragung. Man verwendete einen Hilfsträger von 900 Hertz auf den die Bild- und Synchronisations-Signale aufmoduliert wurden. Das Resultat modulierte dann den SSB-Sender. Die Urnorm von SSTV ist in **Bild 1** dargestellt.

```
* 120 Zeilen
* 120 Bildpunkte

* 60Hz Norm (US)

    - 510 us pro Bildpunkt
    - 61 ms pro Zeile
    - 7,9 sec pro Bild

* 50Hz Norm

    - 460 us pro Bildpunkt
    - 55 ms pro Zeile
    - 7,2 sec pro Bild

* 5 ms Zeilensync
* 30 ms Bildsync
```

Bild 1

Man wählte ein quadratisches Bild von 120 Zeilen zu je 120 Bildpunkten. Weil es, wie schon gesagt, keine digitalen Speicher gab, konnte man das Bild also nur in der Anzeigeeinheit speichern, und das war eine Radar-Bildröhre mit hoher Nachleuchtdauer. Diese Bildröhren waren rund, und damit war das quadratische SSTV Bild vorgegeben.

Zur Bildaufnahme wurden herkömmliche Fernsehkameras verwendet, die entsprechend langsame Abtastung umgebaut wurden. Da Fersehkameras mit der Netzfrequenz bildsynchronisert werden, mußte es zwangsläufig zwei Normen geben, eine 50 Hertz und eine 60 Hertz Norm.

Für die Kodierung der Bildinformation wählte man die Spannungs/Frequenzumsetzung; die Helligkeitsamplitude des Kamera-Bildsignals (Spannung) wird in eine Frequenz von 1500 Hertz (Schwarz) bis 2300 Hertz (Weiß) umgesetzt. Die Synchronisations-Signale für Bild und Zeile werden beide mit 1200 Hertz übertragen, 5 Millisekunden lang für den Zeilensynchronimpuls und 30 Millisekunden lang für einen Bildsynchronimpuls. **Bild 2** zeigt die Frequenzverteilung.

Da in der 60 Hertz Norm 61 Millisekunden für die Übertragung einer Zeile festgesetzt wurden, ergibt sich eine Gesamtübertragungsdauer von 7,9 Sekunden (120 Zeilen x (61 msek + 5 msek Zeilen-Synchronimpuls)). Bei der 50 Hertz Norm dauert es 7,2 Sekunden, bis ein Bild vollständig übertragen ist. Bei einer derart langen Übertragung eines Bildes muß das empfangene Bild aud der Radar-Anzeigeröhre zwangsläufig im oberen Teil schon wieder verdunkeln, wenn die Nachleuchtzeit der Röhre nicht deutlich über 7,9 Sekunden liegt. Auf alle Fälle verschwindet das Bild, sobald die Übertragung beendet wird.

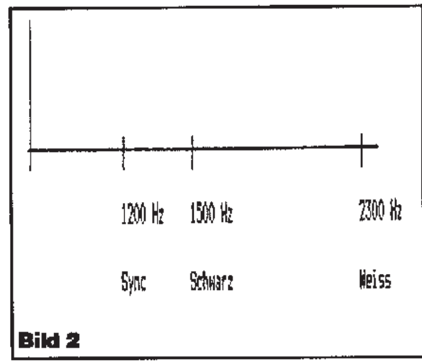


Bild 2

Löt und Endlötstation

Zur Reparatur im Labor und unterwegs unentbehrlich

Entlötgerät

1. Die eingebaute Vakuumpumpe sorgt für einen schnellen Entlötvorgang bei einer zuvor einzustellenden Temperatur von 210 .... 480° C

Lötgerät

2. Zum Einlöten von Bauteilen wird der Lötkolben (Abbildung links) verwendet einstellbar von 150 .... 420° C

technische Daten:

Spannungsversorgung: 220 .. 240 V/AC

Entlötgerät:
5 ...... 50 Watt/24 Volt einstellbar

Lötgerät:
5 ...... 50 Watt/24 Volt einstellbar



PICOTRONIC • Inh. H. Boertzler
Zollamtstraße 48
6750 Kaiserslautern / Germany
Telefon 0631 - 29187
Fax ++49 - 631 - 29579

Digital Verfahren

Aufgrund dieser Nachteile und der besseren Verfügbarkeit von preiswerten digitalen Speicher-Bausteinen wurde das SSTV Verfahren bald digitalisiert. Um den Aufwand in vertretbaren Grenzen zu halten, wurde die Bildhelligkeitsinformation zu 16 Graustufen digitalisiert, dazu benötigt man vier Bits. Man kann entweder vier Speicher-Bausteine je ein Bit, oder welche mit vier Bits (selten), oder die regulären 8 Bit breiten Speicher-Bausteine verwenden, wobei bei letzteren die ersten vier Bits in einem Register zwischengespeichert und dann mit den zweiten vier Bits eingespeichert werden. Heute ist es mit einem einzigen statischen 8 KB RAM möglich, ein SSTV-Bild zu speichern.

Die Digitalisierung der zuvor kodierten Bildhelligkeitsinformation zu 16 Graustufen bedeutet 1500 - 2300 Hertz in 16 gleiche Frequenzabschnitte zu teilen, also 800 durch 16. Das ergibt einen Abstand von 50 Hertz je Graustufe. Man muß dabei unbedingt auf die Verträglichkeit mit alten analogen Geräten achten, was bedeutet, daß die Übertragung selbst nicht geändert werden darf. Man will ja schließlich mit allen Funkamateuren der Welt Bilder Austauschen!

Die erste Ausführung einer solchen Digitalisierung zeigt **Bild 3.** Hier wird nur die Empfangsseite betrachtet. Zunächst wird die empfangene NF mittels eines Frequenz/Spannungs-Umsetzers in eine Spannung proportional zur Bildhelligkeit umgewandelt. Danach wird diese Spannung durch einen Analog-Digital-Converter (ADC) zu vier Bits digitalisiert. Diese vier Bits werden dann im Speicher gespeichert.

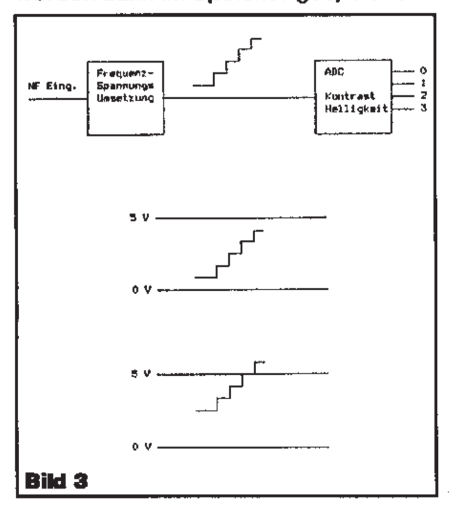


Bild 3

Das gespeicherte Bild wird dann auf einem normalen Fernseh-Monitor Fernsehnormgerecht angezeigt, indem der Speicher ausgelesen und über einen Digital Analog Converter (DAC) wieder in eine analoge Spannung umgesetzt wird.

Hier soll auf ein Problem eingegangen werden, welches durch diese Art der Digitalisierung entsteht. Ein ADC hat ein Digitalisierungs-Fenster, zum Beispiel 0 bis 5 Volt wie in Bild 3 dargestellt; das heißt, 0 Volt am Eingang ergibt den Bitwert 0000 (Hex 0) und 5 Volt ergibt den Bitwert 1111 (Hex F). Spannungen zwischen 0 und 5 Volt ergeben die entsprechenden Hex Werte zwischen 0 und F. Das setzt aber voraus, daß der Frequenz/Spannungs-Umsetzer exakt 0 Volt bei 2300 Hertz und 5 Volt bei 1500 Hertz erzeugt. Das ist aber selten der Fall. Man benötigt also Einstellmöglichkeiten für die Gesamtamplitude (Kontrast) und für das Verschieben dieser Amplitudenkorrigierten Spannung unter 5 Volt bzw. über negative Spannungen auf 0 Volt (Helligkeit).

Es ist nur schwer möglich die ausgesendete Bildinformation 100 prozentig wieder herzustellen, also Kontrast und Helligkeit immer und vor allem rechtzeitig, bevor die Übertragung beendet wird, einzustellen. Ein Verlust an Bildinformation ist also eher "normal". Nun gibt es aber nur 16 Graustufen, das Bild ist also schon von vornherein reduziert. Es ist deshalb unbedingt anzustreben, jede Graustufe, die gesendet wurde wieder herzustellen. Bevor ich auf mein Verfahren eingehe, welches dieses Problem behebt, möchte ich auf einen "Nachteil" eingehen, der grundsätzlich durch die Digitalisierung entsteht.

In **Bild 4** sind die Bildpunkte 34 bis 39 einer Zeile dargestellt. Bei einer rein analogen Übertragung und Anzeige wird die Helligkeit von Bildpunkt 34 zu 35 stetig zunehmen, von Bildpunkt 35 zu 36 stetig abnehmen. Es werden also zwischen den SSTV Bildpunkten auf der Anzeigeröhre auch Zwischenwerte "erzeugt" allein durch die Ablenkung des Elektronenstrahls. Bei einer Digitalisierung hingegen wird der Elektronenstrahl des Fernseh-Monitors die Bildinformation des Bildpunktes 34 so lange erzeugen, bis die Bildinformation für Bildpunkt 35 ausgelesen wurde. Das Bild erscheint also "gerastert", was bei kleinen, nicht hochauflösenden Monitoren kaum stört, bei großen und hochauflösenden Monitoren aber störend sein kann.

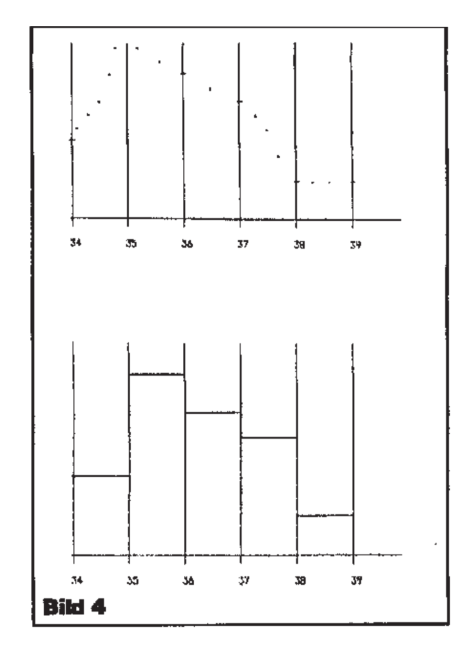


Bild 4

Mein Digitalverfahren

Um alle gesendeten Graustufen 100 prozentig wieder herzustellen, habe ich ein Verfahren entwickelt, welches nach dem Frequenzzählerprinzip die empfangene Frequenz direkt in die Hexwerte Ø bis F umsetzt, ohne Einstellung von Helligkeit und Kontrast. Der Zähler arbeitet dabei mit einer Taktfrequenz von 9.375 Mhz, was etwa eine Genauigkeit von +/- 1 Hertz bei der Umsetzung ergibt. **Bild 5** zeigt das Prinzip, welches sowohl für die Erzeugung auf der Sendeseite wie auch zur Umsetzung auf der Empfangsseite mit ein und derselben Hardware funktioniert. Die empfangene Frequenz wird zu Rechtecksignalen geformt, ein Zyklus erzeugt einen Nadelimpuls. Dieser Nadelimpuls startet den Zähler, der mit einem Wert aus einem PROM geladen wurde, der der Zeit entspricht, den ersten Frequenzabschnitt zu überbrücken, also 2250 Hertz. Der Zähler

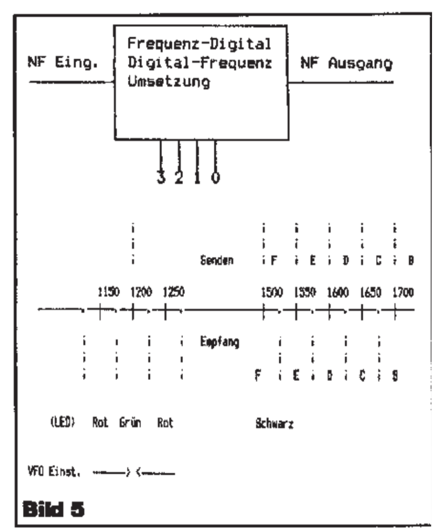


Bild 5

wird heruntergezählt, erreicht er Null, wird ein Adreßregister für den PROM um eins erhöht und der Zähler mit dem nächsten Wert geladen, der der Zeit entspricht, den nächsten Abschnitt zu überbrücken. Erscheint der nächste Nadelimpuls, bevor der Zähler Null erreicht, ist die Umsetzung beendet, das PROM Adreßregister enthält den equivalenten Hexwert, der eingespeichert wird.

Zur Erzeugung des Sendewertes wird das Verfahren einfach umgekehrt, d.h., der zu wandelnde Hexwert wird in das PROM Adressregister geladen, und der Zähler so lange beschäftigt, bis das PROM Adreßregister Null erreicht. Der Ausgang dieser Zählersteuerung wird mit einem Flip-Flop halbiert und dadurch zu einer Rechteckfrequenz mit 50 Prozent Impuls/Pausenverhältnis. Der Zähler wird also beim senden mit der doppelten Frequenz 18,75 MHz getaktet. Man kann dieses NF Rechtecksignal den heutigen Tranceivern direkt zumuten oder über OP-AMP Filter zu einem sinusförmigen Signal machen.

Um auf der Empfangsseite ein Fenster zu erhalten, in welchem eine gegebene Frequenz als solche erkannt wird, sind die Empfangs-Frequenzmarken gegenüber den Sende-Frequenzmarken um 25 Hertz versetzt. Durch die Übertragung des Sendesignals kann die Frequenz bis zu 50 Hertz (+/-25 Hertz) schwanken und wird dennoch richtig erkannt.

Bei SSB Empfängern ist die richtige VFO-Abstimmung wichtig, da sich das NF-Signal in der "Tonhöhe", also der NF Frequenz mit der VFO-Änderung ändert. Würde der VFO nicht richtig eingestellt, wäre eine Graustufenreduzierung die Folge. Das oben beschriebene Prinzip wurde also um eine Kontrollmöglichkeit der VFO-Abstimmung erweitert.

Als Bezugspunkt eignet sich nur die Synchronisations-Frequenz von 1200 Hertz. Wenn man unterstellt, daß diese Frequenz exakt erzeugt wird, kann man auf der Empfangsseite diese Frequenz exakt erkennen. Der Zähler kennt drei weitere Frequenzmarken, 1250, 1200, und 1150 Hertz. Die Marke 1200 wird mit einer grünen, die beiden anderen mit einer roten LED angezeigt. Diese LEDs sind so angeordnet, daß man die Drehrichtung des VFOs ableiten kann, um zur optimalen Abstimmung zu gelangen. Dies ist der Fall, wenn nur die mittlere grüne LED leuchtet.

Wie in **Bild 6** dargestellt, ist ein Frequenzzyklus von 1500 Hertz 666 Mikrosekunden lang, und eine Zyklus von 2300 Hertz 435 Mikrosekunden lang. Für einen SSTV-Bildpunkt wird eine Zeit von 510 (US-Norm) bzw. 460 (EURO- Norm) Mikrosekunden benötigt. Man erkennt, daß ein SSTV Bild niemals aus Schwarz-Weiß-Bildpunkten bestehen kann. Abgesehen davon, daß das wohl kein informatives Bild wäre, ist klar, daß die Auflösung durch die vorgebene "Wahl" der Frequenzen kleiner ist als 120 Bildpunkte. Es sind dadurch für SSTV keine Bilder geeignet, die sehr viel Details enthalten, sondern eher Portraitaufnahmen des Operators. Das gilt ebenfalls für das nun Folgende.

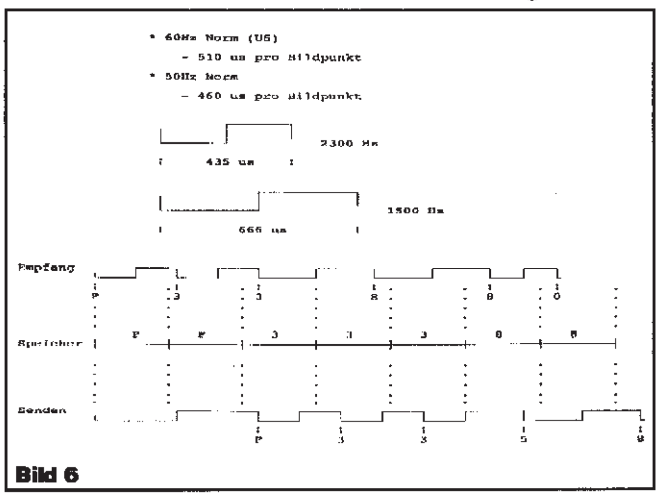


Bild 6

Ein typisches Problem bei SSTV ist der seitliche Versatz von Bildpunkten. Dies ist sehr unangenehm, wenn z.B. senkrechte Linien im Bildmotiv vorhanden sind, eine Hausecke oder ein Bilderrahmen etwa. Aufgrund der Digitalisierung wird der Bildinhalt alle 510 bzw. 460 Mikrosekunden abgetastet. Das heißt nach 510 oder 460 Mikrosekunden wird in einer kurzen Zeit (ca 320 Nanosekunden) das gerade umgesetzte Bildsignal eingespeichert, nach weiteren 510 oder 460 Mikrosekunden das nächste, usw. Da die Abtastrate fest vorgegeben ist, kann nur das eingespeichert werden, was schon umgesetzt wurde. **Bild 6** versucht dies zu verdeutlichen. Die Zeile beginnt mit dem Hexwert 3 nach dem Bildsynchronimpuls (dargestellt durch den Hexwert F). Nach der Abtastzeit von 510 oder 460 Mikrosekunden ist die Frequenz, die dem Hexwert 3 entspricht, noch nicht umgesetzt. Bis jetzt wurde der vorher ausgelesene Wert F angezeigt. Auch jetzt muß wieder der Wert F in den Speicher eingeschrieben und angezeigt werden (zweites F).

Nach einer weiteren Abtastzeit steht nun endlich der Hexwert 3 zur Verfügung, wird eingespeichert und angezeigt. Die original Bildinformation ist also um zwei SSTV Bildpunkte nach rechts verschoben worden.

Würde man nun dieses eben empfangene Bild aus dem Speicher aussenden, beginnt es auf der Empfangsseite mit zwei schwarzen Punkten, warscheinlich eher drei, weil der Empfänger das gleiche Problem noch einmal dazu addiert. Man kann dieses Problem nicht verhindern und ein mehrmaliges hin und her Senden wird in einem totalen Bildverlust enden, obwohl durch das oben beschriebene digitale Umsetzen keine Graustufe an sich verloren geht. Da beide Seiten, der Sender und der Empfänger, jede ihre eigene Taktfrequenz erzeugen, kommt eine Schwebung hinzu. Die Taktfrequenzen beginnen nicht synchron zur gleichen Zeit, dadurch werden die Senkrechten Linien eines Bildes von einer Zeile zur nächsten nach links oder nach rechts verschoben, sie wirken "Ausgefranzt". Das ist systembedingt und läßt sich durch technischen Aufwand (den man treiben sollte) nur minimieren aber niemals beseitigen.

Bild 7 zeigt mein komplettes SSTV-System, wie ich es seit 1980 benutze. Den Kern bildet der Speicher, ein statischer RAM von 32 KB mit 8 Bits. Ein SSTV Bild nach der "Ur-Norm" hat 120 Zeilen je 120 Bildpunkte, durch die Digitalisierung benutzt man heute aber meistens 128 Zeilen je 128 Bildpunkte. Man nennt diesen Modus 8 Sekunden SSTV, weil das Bild etwa 8 Sekunden Übertragungszeit benötigt. Bei diesem Modus lassen sich vier Bilder einspeichern, da jedes Bild 8 KB Speicher benötigt. Ein weiterer Modus ist der 16 Sekunden Modus bei dem 128 Zeilen je 256 Bildpunkte Übertragen werden. Hierbei lassen sich zwei SSTV Bilder einspeichern. Ein Bild des 32 Sekunden Modus mit 256 Zeilen je 256 Bildpunkte ist die dritte Möglichkeit.

Über den DAC wird der Speicher dauernd ausgelesen; von dem Master-Taktgeber mit 18,75 MHz werden die Fernsehnormgerechten Synchronisations-Impulse abgeleitet, mit dem DAC Signal ge-

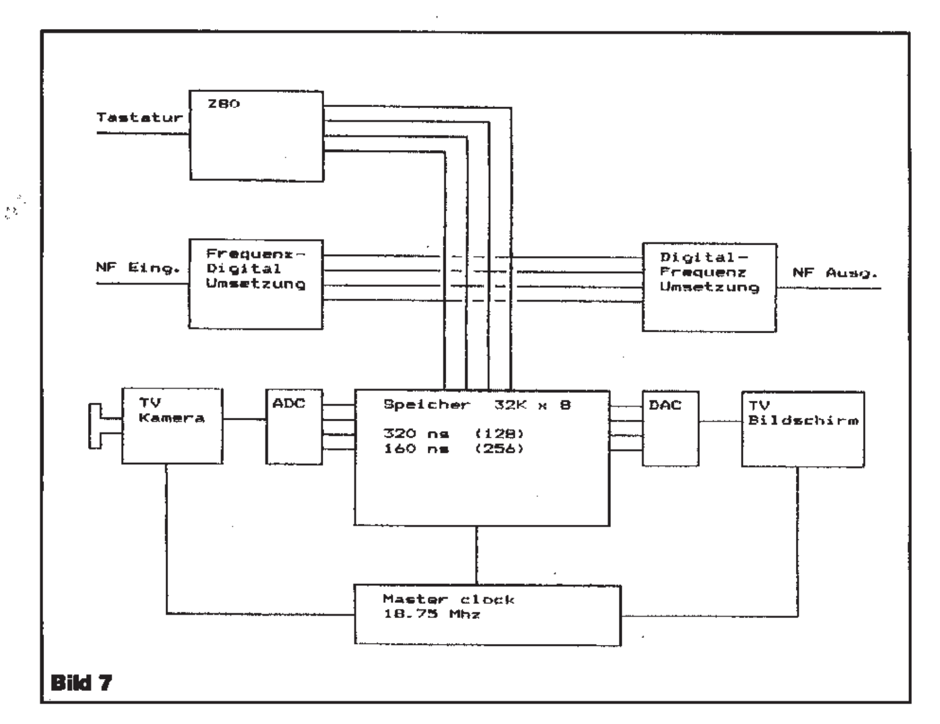


Bild 7

mischt und auf dem Monitor angezeigt. Die gleichen Synchronimpulse werden benutzt, um die Kamera extern zu synchronisieren. Da ein Fernseh-Bild 20 Millisekunden und der SSTV-Bildsynchronimpuls 30 Millisekunden lang ist, hat dies den Vorteil, daß ein Bild von der Kamera während der Übertragung des SSTV-Bild-synchron-Impulses eingespeichert werden kann. Auf der Empfängerseite wird also immer ein neues Bild oben anfangen und nicht irgendwo in der Mitte, wie man es häufig sieht. Das erfordert allerdings einen ADC, der einen Kamera-Bildpunkt in weniger als 160 Nanosekunden umsetzt.

Die SSTV Umsetzung wurde oben beschrieben, sie benutzt ebenfalls den Master-Oszillator von 18.75 MHz. Wie im Bild 7 angedeutet, hat das System einen vier Bit breiten bidirektionalen Databus für den langsamen SSTV Speicher-Zugriff. Jeder Zugriff, also Auslesen und Einspeichern, wird in der Ferseh-Zeilenaustastzeit gemacht, dadurch wird das Fernsehbild im Monitor nicht beeinträchtigt.

Zusätzlich wurde noch mit einem Z80 Mikroprozessor eine Tastatur angeschlossen. Hiermit ist es möglich, in ein Kamerabild oder ein gerade empfangenes Bild hineinzuschreiben. Ferner kann man eine Grautreppe, welche alle 16 Graustufen beinhaltet, sowohl senkrecht als auch wagerecht in ein Bild hineinzuschreiben, um z.B. die Qualität des empfangenen Bildes zu überprüfen. Der Zeichengenerator ist den drei Modi angepaßt, es werden aber immer 8 Zeichen in einer Zeile und 8 Zeilen zugelassen. Beim 8 Sekunden Modus werden 16 SSTV Bildpunkte und 16 SSTV Zeilen für ein Zeichen benutzt, beim 16 Sekunden Modus sind es 32 SSTV Bildpunkte und 16 SSTV Zeilen, und beim 32 Sekunden Modus sind es 32 SSTV Bildpunkte und 32 SSTV Zeilen. Durch diesen Aufwand im Zeichengenerator und 8 Zeilen zu je 8 Zeichen ergeben sich gut leserliche Resultate auf der Empfangsseite.

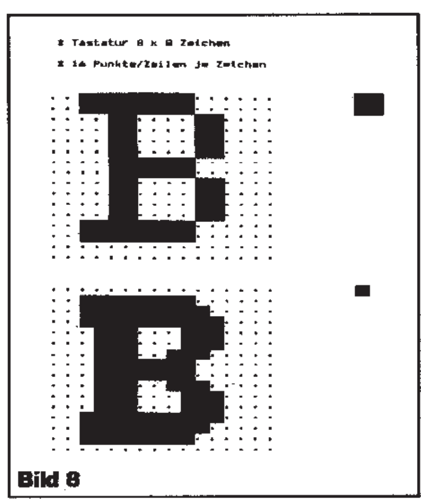


Bild 8

Ein Beispiel zeigt **Bild 8** im 8 Sekunden Modus, in der oberen Hälfte mit "normalem" Zeichengenerator. Das untere "B" wird mit einem Zeichengenerator erzeugt, der alle möglichen SSTV Bildpunkte ausnutzt.

Ausblick

Durch die zweite Generation der PCs mit VGA Monitore ist es möglich geworden, ein SSTV-Bild im PC mit allen 16 Graustufen anzuzeigen. Es gibt Software- und Hardware-Adapter, um ein Kamerabild in den PC zu bringen. Die Bilder lassen sich im PC einfach verändern, z.B. Beschriften und sehr gut abspeichern. Da man heute wohl davon ausgehen kann, daß viele Funkamateure einen PC bereits besitzen und im Amateurfunk einsetzen, sind die Kosten für eine PC Lösung geringer als eine reine Hardwarelösung, und man gewinnt zusätzliche Möglichkeiten wie z.B. die dauerhafte Speicherung von Bildern auf Diskette oder Harddisk.

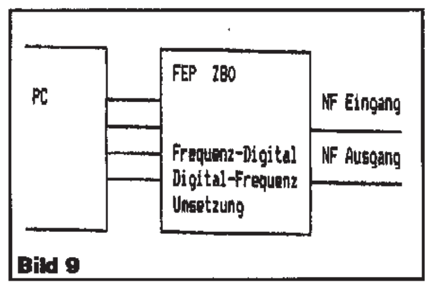


Bild 9

Wenn man die oben beschriebenen Probleme ernst nimmt, muß man die analog/digital und digital/analog Frequenzumsetzung einer schnellen Hardware überlassen. **Bild 9** zeigt einen Front-End-Processor mit einer Z80, der die Verbindung zum PC herstellt und den Ablauf im schnellen Zähler zur Umsetzung steuert. Die umgesetzten Hexwerte werden dann vom PC weiterverarbeitet, oder der PC liefert Hexwerte zur Umsetzung. Ein solcher Front-End-Processor könnte so ausgelegt werden, daß er für jede Art Informationsübertragung genutzt werden kann, z.B. auch für Fax. Im PC wäre dafür dann lediglich ein anderes Steuerprogramm erforderlich.

Farb-SSTV

SSTV eignet sich auch für Farbbilder. Hier werden die drei Grundfarben in separaten Speichern abgespeichert und dann entweder bildsequenziell, oder zeilensequenziell übertragen. Eine Farb-SSTV-Bildübertragung dauert also dreimal so lang wie eine SSTV-Schwarz-Weiß-Übertragung.

Jeder kommerzielle Hersteller von SSTV-Geräten hat "sein" eigenes Farbverfahren, und die ursprüngliche Idee, Bilder mit allen Funkamateuren der Welt auszutauschen, ist nicht mehr gewährleistet. Mir ist es bisher nicht gelungen, die Farbnormen zu erfahren, um mein eigenes Farb-SSTV-Gerät zu bauen. Kaufen würde ich es nicht, ich baue lieber.

Frequenzen

Wer SSTV kennenlernen möchte, soll-

te wissen, welche Sendefrequenzen verwendet werden. Ich spreche hier nur den Kurzwellenbereich an, auch wenn einige Aussendungen zu Testzwecken auf höheren Bändern stattfinden, da SSTV für Kurzwelle entwikkelt wurde. Obwohl es möglich ist, je Kurzwellenband auf dem gesamten SSB-Bereich SSTV zu übertragen, gibt es, wie **Bild 10** zeigt, feste Frequenzen. Dies hat den Vorteil, daß sich die wenigen SSTV-Amateure leicht finden. Andere Funkamateuere sollten diese Frequenzen möglichst nicht belegen, da jede Art von zusätzlicher NF eine Bildstörung verursacht.

10 Meter	28,680 Mhz +/- 5 Khz
15 Meter	21,340 Mhz +/- 5 Khz
20 Meter	14,230 Mhz +/- 5 Khz
40 Meter	7,040 Mhz +/- 5 Khz
80 Meter	3,735 Mhz +/- 5 Khz

Bild 10

Rückblick

Es sollte verdeutlicht werden, daß SSTV eine interessante Betriebsart der Kurzwelle ist. Man bekommt eine zusätzliche Information über seinen Gesprächspartner. Jedoch ist ein SSTV-Bild stark reduziert, um die Sendezeit und belegte Bandbreite gering zu halten. Es ist deshalb erforderlich einen gewissen technischen Aufwand zu treiben, um die Qualität eines SSTV-Bildes so hoch wie möglich zu halten. Einfache Lösungen mit zum Beispiel nur 4 Graustufen oder Nurtext "Bilder" verärgern die Gesprächspartner nur, aber beleben keineswegs diese Betriebsart. Für Textübermittlungen eignen sich die Betriebsarten RTTY und AMTOR wesentlich besser und sind technisch auch noch preiswerter zu realisieren.

SSTV-Fotos: DJ7UZ.

Die Zeichnungen wurden vom Autor mit Grafikzeichen auf einem PC erstellt und von der Redaktion in den Text eingescannt.

Durch die Anschaffung eines DIN A4-Flachbettscanners wurde es möglich, erstmalig in diesem Heft, fast alle Seiten komplett mit Fotos und Zeichnungen auszudrucken.

Das SSTV-Konzept von DJ7UZ wurde bereits mehrfach nachgebaut. Zur Zeit prüft die Redaktion und der Autor die Möglichkeit, für die Schaltung, ein Platinenkonzept zu erstellen, um diesen Bauvorschlag im TV- AMATEUR vorzustellen.

ATV // TV - DX

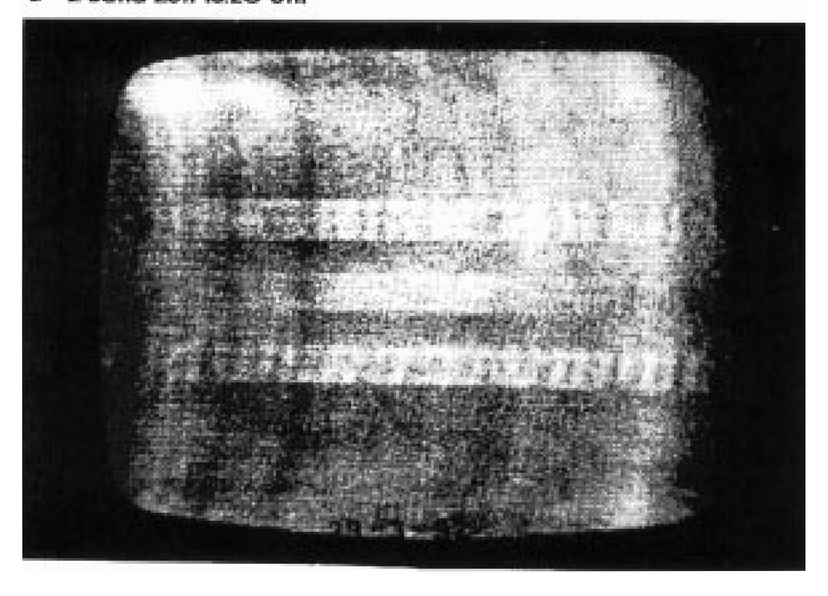
mit Rijn J. M untjewerff NL-1462 LJ Beemster,
aufbereitet von Wolfram Althaus, Schwerte M 0613

Leider ist die F - 2 Schicht Saison wieder vorbei. Daß diese Schicht für uns TV- DXer sehr wichtig ist, kann ich mit folgender " Geschichte " erzählen.
Anfang 1992 war F - 2 sehr oft aktiv. War es vorher meistens aus dem Mittel- Osten- und Fernosten, Anfang März kam die größte Überraschung aus dem Süden, um genau zu sein, aus dem Süd-Süd-Westen nach Süden. Und dieser Sender ist bis heute immer noch ein UNID. Sicher ist, daß es aus einem afrikanischen Land kam, wobei die Möglichkeit sei, es wäre Äquatorial Guinea. Sehr bemerkenswert ist dabei, daß der Sender bis 5 Mal am Sonntag nachmittags zu sehen war! Und 3 Mal gab es Sendeschluß und "off Air" ohne Testbild oder ähnliches. Weiter bemerkenswert waren die "3 Zeilen Buchstaben", die während aller Empfänge, oft links oben und manchmal über das ganze Bild zu sehen waren. Vielleicht gibt es einen TV-AMATEUR Leser, der die Lösung geben kann?
Danach war die F - 2 fast ausgestorben.
Best ATV-DX und TV-DX
aus Beemster Rijn



Empfang am 30.01.1992
Georg Böttinger DH8YAL
AGAF M 1394
4650 Gelsenkirchen-Scholven

Bild des unbekannten Senders
Empfang 29.03.1992
E - 2 Band Zeit 13.20 Uhr



Blick über die Grenzen USA

Redaktion: Klaus Kramer, DL4KCK

SPEC-COM

TV-Technik, gestern und heute

Der Historien-Spezialist AA9DT erinnert sich an die Anfänge des Fernsehens in den USA: "Großvater baute einen mechanischen "Scanner" (vermutlich Nipkow-Scheibe), um die ersten Fernsehbilder sichtbar zu machen. Dann koppelte er einen Fernsehband-Konverter an einen alten Pendel-Audion-Empfänger. Unglücklicherweise hatte dieser zu wenig Bandbreite für die neuen 45-Zeilen-Bilder. Dagegen schien ein dreikreisiger "TRF"-Empfänger ideal geeignet zu sein. Die große Wirtschaftskrise Ende der zwanziger Jahre fing an, alles Glück, Hoffnung und Menschlichkeit zu zerstören. Aber Großvater bastelte trotzdem immer weiter. Er machte es möglich, mit einigen Schrottabfällen, mit Armeerestbeständen, mit Hingabe und Arbeit und langen, einsamen Stunden... Und selbst in der größten Verzweiflung leuchtete ein kleines Wunder - ein Funken voller Wärme und Stolz. Eifrig an den Knöpfen drehend, schaffte Großvater sein erstes Fernsehbild. Wundersame, rötlich flackernde 45-Zeilen-Bilder sprangen aus dem kleinen Sichtfenster. Das Radio hatte Augen! Die Familie davor im Wohnzimmer erblickte bei der "Geburt" Neuigkeiten, Humor und Geschichte gleichzeitig: es war Ulises Sanabrias tolle junge Schar - die ersten Fernsehstars, live aus dem großen Studio von W9XAO am nördlichen Broadway in Chikago!"

60 LINE RECEIVER, 18" LENS DISK

Die Vorbereitungen für das Fernsehen von morgen laufen auf vollen Touren. Ron Hranac berichtet von den Auswahl-Tests für das zukünftig wohl digitale Fernsehsystem der USA:

Das "Advanced Television Test Center" (ATTC) in Alexandria, Virginia, hat ein 5 Millionen Dollar teures Testgelände mit einem speziellen HF-Versuchsfeld von Harris Corp. eingerichtet, das eine Anzahl Freifeld-Störmöglichkeiten und Übertragungs-Beeinflussungen simulieren kann. Jeder der fünf Testkandidaten wurde acht Wochen lang sorgfältig labormäßig geprüft, die meiste Zeit im ATTC. Die achte Woche war dem Kabelfernseh-Test bei "CTL" in Boulder, Colorado, gewidmet.

Ein spezieller HDTV-Konverter mit digitaler Aufzeichnung wurde bei den ATTC-Prüfungen verwendet, um einen kritischen Bildvergleich zu ermöglichen. Dadurch konnten viele Untersuchungen abgespeichert werden, und es erlaubt den Entscheidungsträgern, die Prüfbedingungen und Qualitätseinflüsse hinterher zu beurteilen, ohne daß jedes System wieder in Betrieb genommen werden muß. Der spezielle Digitalrecorder kann jeden der Testkandidaten einschließlich aller Störeinflüsse aufzeichnen, ohne aufgrund des Aufnahme- oder Wiedergabevorgangs meßbare oder sichtbare Verzerrungen zu verursachen. In den jeweils achtwöchigen Untersuchungen wurde die Qualität jedes HDTV-Systemvorschlags in allen möglichen Variationen geprüft. Eine Anzahl Fachleute beurteilte dann die Auswirkungen der verschiedenen Übertragungseinflüsse, aber auch Laien mußten die Bildqualität bewerten. Sogar die Tonqualität wurde von dem "Westinghouse Science- and Technology-Center" in Pittsburgh geprüft.

Die Ergebnisse aller Tests werden von einer Kommission der FCC für die Auswahl eines neuen Standards herangezogen, der dann im Lauf dieses Jahres durch eine Reihe weiterer Sendeversuche laufen muß. Die immer wieder gestellte Frage, ob in einer Art "Volksabstimmung" das beste HDTV-System gefunden werden könnte, muß strikt verneint werden.

Zur Begründung nur ein Beispiel: bei einem Versuch wurden Durchschnittszuschauer gebeten, die Bildqualität einer Fernsehsendung subjektiv zu bewerten. Beim anschließenden zweiten Versuch mit exakt der gleichen Bildquelle, aber Stereo-Ton anstelle des üblichen Mono-Programms, schätzte nahezu jeder Teilnehmer die Bildqualität höher ein, obwohl sich daran nichts geändert hatte! Möglicherweise wird der neue HDTV-Standard eines Tages auch von TV-Amateuren übernommen.

Da er sehr wahrscheinlich mit digitaler Bilddatenreduktion arbeiten muß, könnte uns das eine effizientere Nutzung des ATV-Frequenzbereichs ermöglichen (im nächsten Jahrtausend! /DL4KCK).

Nachtrag zum HDTV-Vorschlag von K2LZ: Der japanische VHS-Entwickler JVC hat einen dazu kompatiblen HDTV-Recorder vorgestellt, der wie bei dem System von K2LZ auf 2 Videokanälen die doppelte Zeilenanzahl z.B. des japanischen "MUSE"-HDTV-Systems verarbeiten kann. Ein spezieller Prozessor splittet die 1125 Zeilen in zwei mal 525 Zeilen auf, es können aber auch zwei getrennte Fernsehbilder angeschlossen werden (3D-TV)! Das "W-VHS"-Verfahren ist für 16:9-Bildformate geeignet (Wide) und verwendet neue Metallschicht-Bänder, die ersten Geräte sollen etwa 5000 Dollar kosten.

Neues ATV-Handbuch

WB0QCD, der frühere "Spec-Com"-Redakteur, hat die zweite Auflage seines "Vollständigen ATV-Handbuchs" mit 23 Kapiteln auf 216 Seiten herausgebracht.

Einige "Highlights" aus dem Inhalt: frühe kommerzielle und Amateur-Fernsehgeräte, Videosignal-Grundlagen, Hilfen für ATV-Anfänger, eine Liste US-amerikanischer Händler mit entsprechenden Spezialbauteilen, Kameras und Videoprinter, drei ausführliche Bauanleitungen von 70 cm bis 23 cm, ATV-Relais (alle bekannten US-Umsetzer aufgelistet), Spezial-Hobbies wie Ballon- und Aeronautical-ATV, Antennen von "Alford-Slot" bis "Mobil-ATV von DJØBQ", Restseitenbandtechnik, ADV (Amateur Digital Video), FM-ATV (noch relativ neu für die USA), TV-DX. Eine vierseitige alphabetische Liste der Video-Begriffe schließt die "ATV-Bibel" ab. Für ca. 20 Dollar ist sie bei

"QCD-Publications Inc."
770 Quincy Avenue,
Clarence, IA 52216-9368 erhältlich.

ARRL-News

Laut einer Meldung der ARRL wird ein "Amateurfunk-Schutzgesetz" von der Mehrheit des US-Repräsentantenhauses und etwa einem Drittel des Senats unterstützt. Der neue Vizepräsident Al Gore hatte letztes Jahr den Gesetzesvorschlag in den Senat eingebracht, mit dem der Umfang des Amateurfunk-Frequenzspektrums vor Einschränkungen durch Neuplanungen der Fernmeldebehörde FCC geschützt wer-

EURO 600 SAT MODULE



CARACTERISTIQUES	TECHNICAL DATA	TECHNISCHE DATEN	
• Tension d'alimentation	• Power requirement	• Betriebsspannung	: + 17,5 V DC
• Consommation	• Power consumption	• Stromverbrauch	: 400 mA LNB
• Entrée F.I.	• I.F. input	• ZF Eingang	: Type F connector
• Fréquences d'entrée	• Input Frequency	• Eingangsfrequenz	: 950 - 2000 MHZ ADJ.
• Démodulateur Audio	• Audio range	• Audioabstimmbereich	: 5,2 - 8,3 MHZ
• Sensibilité	• Sensitivity	• Eingangsempfindlichkeit	: - 65 dBm
• C / N	• C / N	• C /N	: 6,5 dB
• Alimentation L.N.B.	• L.N.B power	• LNB Speisung	: Switchable (on,off)
• Largeur de bande F.I.	• I.F. Bandwith	• ZF Bandbreite	: 16/27 MHZ switchable
• Largeur bande vidéo	• Video B / W	• Video Bandbreite	: 50 HZ - 5 MHZ
• Vidéo desaccentuation	• Video Deemphasis	• Video Deemphasis	: Pal/NTSC/SECAM CCIR 405-1
• Polarité vidéo	• Video polarity	• Video Polarität	: neg/pos. switchable
• Niveau sortie vidéo	• Video output level	• Video Ausgangspegel	: 1V P/P ADJ.
• Sortie vidéo	• Video connector	• Video Connector -	: RCA Femelle
• Sortie audio	• Audio output	• Audioausgang	: RCA Femelle
• Sortie bande de base	• Baseband output	• Basisband Ausgang	: RCA 50 HZ - 8,5 MHZ

den soll. Die ARRL betont bei ihrer Lobbyarbeit in vielen Einzelgesprächen mit Volksvertretern, daß der Amateurfunk nicht nur den Lizensierten nutzt, sondern auch der Allgemeinheit. Vor allem die Notfunk-Aktivitäten bei Naturkatastrophen stellten eine "national bedeutende Hilfsquelle" dar.

Nach einem Wechsel in der Redaktion der QST (ARRL-Mitgliederzeitschrift) ist dort erstmals die Betriebsart ATV ausführlich vorgestellt worden. Es wurde die erste Ausgabe des Handbuches "ATV-Geheimnisse" besprochen und auf die gerade herausgekommene zweite aktualisierte Ausgabe hingewiesen. Darin bringen über 40 Autoren auf 292 Seiten alle wichtigen ATV-Themen näher, vom 70 cm-Empfangskonverter bis zu ersten HDTV-Erkenntnissen. Der Verlag der "ATVQ" vertreibt das Buch für knapp 25 US-Dollar.

Die größte amerikanische Amateurfunk-Vereinigung ARRL hatte 1992 eine Umfrage bei ihren Mitgliedern gestartet und dabei auch eine Namensänderung vorgeschlagen. 61 Prozent stimmten nun für den neuen Begriff "American Radio Amateur League" (ARAL...), aber es war auch der Inhalt der Mitgliederzeitschrift "QST" gefragt. Nur 8 Prozent wollten mehr, dagegen 43 Prozent weniger Kontestberichterstattung als bishr (in DL kann man ähnliches vermuten/DL4KCK). Das Thema "Faksimile" wollten 11 Prozent mehr und 40 Prozent weniger häufig behandelt wissen, und von RTTY bzw. AMTOR möchten 14 Prozent mehr und nur 27 Prozent der Mitglieder weniger lesen (in der CQ-DL ohnehin kein Thema). Der Rest von jeweils um die 50 Prozent war mit dem bisherigen Anteil zufrieden (oder hatte keine dezidierte Meinung zur angesprochenen Betriebsart).

QST-Top-Ten (laut Leserumfrage)

Leserbriefe 80,9 % / Veranstaltungen 79,3 % / Techn. Erfahrungsberichte 76,1 % / Testberichte 69,5 % / Leitartikel/ Editorial 69,3 % / Notfunk-/Begleitfunk-Berichte 69,1 % / VHF/UHF-Wettbewerbe 63,3 % / Prüfungsvorbereitung 63 % / W1AW-Sendeplan 62,2 % / Vorstellung neuer Geräte 61,7 %.

Die zunehmende Verdichtung des Amateurfunkbetriebes führt auch in den USA zu Kollisionen, vor allem, wenn die geschriebenen (IARU-Empfehlungen) und ungeschriebenen Gesetze (Ham-Spirit) mißachtet werden. Amateurfunk-Anfänger ohne große Hörerfahrung (speziell "Computer-Funker"), aber auch sogenannte "Old-Timer" erfassen nicht immer die Tatsache, daß besondere Betriebsarten ganz bestimmte Frequenzen benutzen (müssen).

Die SSTV-Freunde begrüßen nicht unbedingt ein SSB-Sprachsignal, das ihre Bilder zerfetzt (auch nicht im Kontest), und CW-Stationen verärgern unnötig die RTTY-Stationen, auf deren Frequenz sie senden. Es weitet sich zum Chaos aus, wenn z.B. die Mailboxen, Amtor, RTTY- und Packet-Radio-Stationen alle im Segment 14070-14100 KHz arbeiten wollen bzw. unter- und oberhalb ausweichen. Die Stimmung wird immer schlechter, und immer weniger OM benehmen sich noch als "Gentlemen". Die einzige Gegenmaßnahme der ARRL ist bisher der Vorschlag, vollautomatische Stationen von der Kurzwelle zu verbannen.

Die Suche nach einer freien Frequenz gleicht heutzutage dem Gang durch ein Minenfeld. Nur auf 2 m gibt es noch Simplex-Frequenzen für RTTY-Direktbetrieb ohne Mailbox (aber auch die werden mißachtet). Klagen und Verbesserungsvorschläge sollten nur an den Amateurfunkverband gerichtet werden, nicht an die Fernmeldebehörde! Die hat genug eigene Probleme, und es kann sich für uns nachteilig auswirken, wenn sie zu oft helfen soll (siehe EMV-Gebühren).

Der "Spec-Com"-Autor WA2OQJ hat zwar schon viele schöne Bilder in den Werbe-Anzeigen für FAX-Programme oder PR-Bildübertragung gesehen, aber auf den AFU-Bändern noch nichts dergleichen empfangen.

Erfahrungsberichte dazu sind auch im "TV-AMATEUR" willkommen!

WEFAX

Fred Sharp, W8ASF, beklagt den Niedergang der Wettersatelliten-Versorgung in den USA. Zumindest bei den geostationären Wolkenbildlieferanten ist ein bedauerlicher Engpaß entstanden, weil "GOES 6" durch Treibstoffmangel außer Funktion ist. Der Ersatz "GOES 7" arbeitet zwar, sendet aber für APT-Nutzer mit unbefriedigender Bildqualität. Alle 600 ms wird der analoge WEFAX-Ton von kurzen digital übertragenen VISSR-Bilddaten unterbrochen, was einen Störeffekt ergibt, der mit den Radarblitzern in FM-ATV-Bildern zu vergleichen ist. Der andere Alternativ-Satellit "GOES 2" schwankt um seinen Standort mit plus/minus 9 Grad, so daß eine exakte Antennennachführung erforderlich wäre. Ausserdem sind die Bordbatterien leer, was einen durch gehenden Betrieb (auch im Erdschatten) unmöglich macht.

Die letzte Rettung bietet zur Zeit nur der von den Europäern ausgeborgte "Meteosat 3" auf 126 Grad West mit seinem stabilen "High-Power"-Signal. Der Start eines schon lange fälligen neuen "GOES X"-Satelliten ist noch nicht in Sicht, weil die laut Vertrag zuständigen Hersteller-Firmen, die NASA und die NOAA offenbar geschlafen haben.

SSTV

Was DJ8JV in DL für FAX-Betrieb mit IBM-PC ist (in der Version JV-FAX 5.1 ist auch eine brauchbare Farb-FAX-Option enthalten, allerdings mit der nicht gerade kompatiblen Geschwindigkeit von 360 U/min., bei 240 könnten andere Systeme evtl. mitziehen), bedeutet offenbar John Langner, WB2OSZ, für Farb-SSTV mit dem IBM(-kompatiblen) PC. Sein "Pasokon-TV" ermöglicht VGA-Karten-Besitzern alle heute üblichen SSTV-Standards einschließlich des Amiga-Spitzenreiters "AVT" (mit Farb-FAX-Qualität).

Um an die Fähigkeiten der "Robot 1200C"-Luxusklasse heranzukommen, braucht man aber zusätzlich einen Video-Digitalisierer, der das Bild einer Farbkamera möglichst schnell (in "Echtzeit") in den Computerspeicher einfriert. Von dort kann "Pasokon-TV" die Daten zur SSTV-Aussendung übernehmen.

Die ersten Erfahrungsberichte von deutschen Stationen wie z.B. DJØGF und DJ1BH sind rundum positiv. Vor allem die "Martins"- und "AVT"-Modi ohne Synchronimpulsauswertung ergeben auch im KW-QRM fast einwandfreie Bildqualität, und kleine Störspratzer können nachträglich durch die integrierte digitale Bildbearbeitung überdeckt werden. Ein Bild zeigt die Arbeitsoberfläche des Programms:

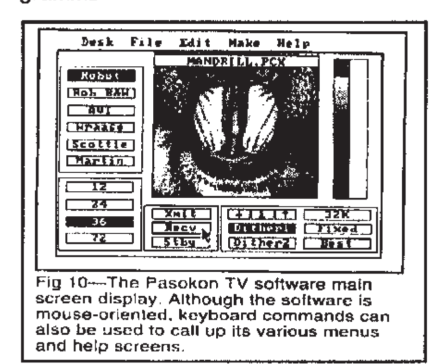


Fig 10—The Pasokon TV software main screen display. Although the software is mouse-oriented, keyboard commands can also be used to call up its various menus and help screens.

Adresse der "IVCA" (International Visual Communications Association), der weltweiten SSTV-Amateur-Vereinigung (vier "Newsletters" für 10 Dollar jährlich): IVCA, 101 Oenoke Lane, New Canaan, CT 06840, USA.

UHF **ATV-Spitzentechnik aus 10jähriger Erfahrung**



FM-ATV-TX 93 PLL gelockt

Dieser neue Sender geht als Weiterentwicklung aus dem schon langjährig bekannten Sendertyp V 234085 TX und V 134085 TX hervor. Die Anbindung des Senders an eine Universal-PLL, die zusätzlich Monitorüberwachung und die Erhöhung der Ausgangsleistung, sind einige der hervorstehenden Merkmale des neuen Sendertyps.

Die sinnvolle Front- und Rückwandgestaltung entspricht semiprofessioneller Technik und erlaubt außerdem einfache Bedienung. Alle notwendigen Bedienelemente wie z. B. regelbare Tonleistung, regelbare Ausgangsleistung, Tonunterträgerkorrektur, Video- und Tonpegelanpassung, digitale Frequenzanzeige usw. sind gut zugänglich angeordnet. Die Frequenzwahl wird über einen vierstelligen Miniatur-Codierschalter vorgenommen (siehe Abbildung). Die Monitorüberwachung wurde zur Vermeidung von Fehleinstellungen, die zu unnützen Störungen und Bandbreitenbelegungen führen können, eingerichtet.

Die Sender liefern für 23 cm ca. 2,5 W und für 13 cm ca. 1 W. Jeder dieser Sender hat ein eigenes Gehäuse und besitzt ein 220-V-Netzteil. 13,8-V-Betrieb ist jedoch auch möglich.

Bitte weitere Informationen anfordern.



FM-TV-RX 93

Dieser Empfänger ist auch eine Weiterentwicklung der schon bekannten Geräte V 234085RX und V 134085RX.

Der FM-TV-RX 93 ist ein Doppelempfänger, in dem die 23er und 13er Komponenten aus Kostengründen ein einem Gehäuse untergebracht wurden.

Auch hier glauben wir, daß die Frontwandgestaltung ganz gut gelungen ist. Die notwendigen Bedienelemente wie z. B. variabel einstellbare Tonunterträger (5–8 MHz), regelbare ZF-Verstärkung (bei Empfang von schwachen Signalen sehr wichtig), Umschaltung des Bandbereiches von 23 auf 13 und umgekehrt, sind gut zugänglich angeordnet. Der eingestellte Frequenzbereich (23 oder 13) läßt sich über eine Frequenzanzeige ablesen.

Dieser Empfänger zeichnet sich außerdem durch eine sehr hohe Empfindlichkeit auf beiden Bändern aus. Ein zusätzlicher Kanal-4-Ausgang ist außerdem vorhanden. Natürlich besitzt das Gerät ein eigenes 220-V-Netzteil, kann aber auch über 13,8 V gespeist werden.



Die neue Geräte-Generation

FM-ATV-Adapter für das 23- und 13-cm-Band

Der bisher bekannte Adapter für die Transceiver ICOM, Kenwood, YAESU, wurde noch einmal nach dem derzeitig neuesten Erkenntnissen verbessert. Daraus entstand der neue ADAPTER W 92.

Die sinnvolle und gefällige Front- und Rückwandgestaltung entspricht semiprofessioneller Technik und erlaubt außerdem eine einfache Bedienung der logisch angeordneten Bedienelemente.

Zusätzlich besitzt dieser neue Adapter eine völlig eigenständige Empfangseinheit mit dazugehöriger Frequenzanzeige für 13 cm. Eine Monitorüberwachung im Sender erlaubt alle ausgesendeten Bildsignale auf richtige Einstellung, Schärfe usw. zu kontrollieren.



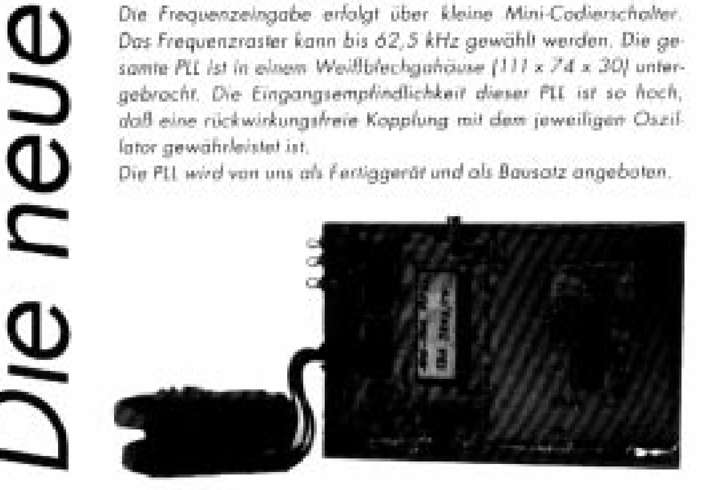
Breitband-PLL für das 23- und 13-cm-Band

Hiermit stellen wir eine Breitband-PLL vor, die durch einfachen Aufbau und eine geringe Anzahl von Bauelementen sowie in einem platzsparenden Gehäuse unterzubringen ist.

Die Breitband-PLL kann mit jedem derzeit auf dem Markt befindlichen Oszillator verbunden werden.

Die Frequenzeingabe erfolgt über kleine Mini-Codierschalter. Das Frequenzraster kann bis 62,5 kHz gewählt werden. Die gesamte PLL ist in einem Weißblechgehäuse (111 x 74 x 30) untergebracht. Die Eingangsempfindlichkeit dieser PLL ist so hoch, daß eine rückwirkungsfreie Kopplung mit dem jeweiligen Oszillator gewährleistet ist.

Die PLL wird von uns als Fertiggerät und als Bausatz angeboten.



WERNER Elektronik

Finkenweg 3 · 4834 Harsewinkel 3 · Telefon: (02588) 623 · Telefax: (02588) 499

Blick über die Grenzen Australien

Der Vorstand des "Australian ATV Club" (gegründet 1991) gibt vierteljährlich ein etwa zehnseitiges Mitteilungsblatt heraus, aus dem wir hier einmal Auszüge vorstellen wollen (Dank an Erich Reimann, VK2WH, ex DL1SJ, für die Zusendung). In der Rubrik "Bilder aus der Vergangenheit" wird an die erste öffentliche Farb-ATV-Übertragung in Australien am 21.3.1975 erinnert: VK3YV/T sendete über eine Entfernung von 30 Km drei Kurzfilme über die aktuellen Fortschritte bei der IC-Produktion zum "Moorabbin Radio Club" in Melbourne, wo 94 Zuschauer die gute Bildqualität bestaunten.

Mit nur drei Watt Ausgangsleistung seines selbstgebauten Transistorsenders an einer 11-Element-Yagi-Antenne verlief die Vorführung nahezu störungsfrei, und anschließend stellten zwei weitere TV-Amateure aus der Umgebung der Stadt ihre Fähigkeiten mit guten SW-Fernsehbildern live unter Beweis.

Bausätze:

Mark Blackmore, VK2XOF, gibt einige Tips zum Selbstbau von ATV-Sendern und -Empfängern mit RSE-Bausätzen: Die häufig verwendeten Chip-Kondensatoren für SMD-Technik sollten nur einzeln vor dem Einbau aus der Verpakkung entnommen werden, damit die Werte nicht vertauscht werden. Beim Einlöten empfiehlt er, erst eine Leiterbahn-Anschlußseite zu verzinnen, dann mit der Pinzette den Kondensator neben die endgültige Position zu schieben und bei gleichzeitigem Erhitzen der Zinnfläche richtig zu plazieren. Danach wird die andere Seite schnell angelötet. Grundsätzlich sollte man einen kleinen Lötkolben (z.B. 6 Watt) mit feiner Spitze verwenden, um die Miniaturteile nicht zu beschädigen.

Wenn man größere Unfälle vermeiden will, sollte man zunächst nur die passiven Bauteile und die Spannungsregel-ICs einlöten. Falls deren Masseverbindung fehlt, liegen beim probeweisen Einschalten des Netzteils volle 12 Volt dahinter an, die für einige ICs tödlich wären. Erst nach der Überprüfung der korrekten Spannungsverhältnisse mit einem hochohmigen Messgerät sollten die Transistoren und Verstärker-ICs stufenweise von vorne nach hinten eingebaut und abgeglichen werden. Als Hilfsmittel dabei sind zumindest ein HF-Diodentastkopf und eine Kleinleistungsmessbrücke empfehlenswert, aber auch ein Frequenzzähler und ein Oszilloskop. Im Fall des hervorragenden 70 cm-AM-ATV-Modul-Bausatzes von "RSE" kann die Einbaurichtung des Oszillator-Transistors "J 310" verwechselt werden. Wenn die Anschlußdrähte nach unten zeigen und die flache Gehäuseseite zu sehen ist, liegt der Kollektoranschluß links, der Emitter in der Mitte (zum 220 Ohm-Widerstand) und das "Gate" rechts (an Masse).

Alle Massedurchführungen zwischen beiden Platinenseiten müssen sorgfältig beidseitig verlötet werden! Nach dem HF-Abgleich des ATV-Senders auf maximale Ausgangsleistung sollte die Videomodulation mit Hilfe eines Zweikanaloszilloskops justiert werden: ein Kanal zeigt die Videoquelle, z.B. ein Testbild, der andere Kanal den Videoausgang des Fernsehempfängers (evtl. auf Hyperband-Kanal 37 abgestimmt). Nun kann im Vergleich der Farbburst-Pegel mit den Tiefpaßspulen am Videoeinsteller auf den richtigen Wert justiert werden, d. h. auf gleiche Größe wie der davor liegende Zeilensynchronimpuls (75 Ohm-Abschluß am Empfängerausgang nicht vergessen!).

Die optimale Einstellung des unteren Restseitenbandes muß an einem Spektralanalysator kontrolliert werden, allerdings erfordert eine nachgeschaltete Endstufe (z.B. Hybridmodul M 57716) in jedem Fall dahinter ein weiteres Ausgangsfilter zur Unterdrückung des von ihr restaurierten Seitenbandes! Beim Aufbau des sehr empfindlichen 23 cm-Konverters von "RSE" sollte mit einem geerdeten Trafolötkolben gearbeitet werden, da die GaAsFET-Vorstufe T1 keine statische Aufladung verträgt. Wenn der volle Abstimmbereich des Mischoszillators benötigt wird, muß die Verbindung zwischen dem Emitter von T3 (BFW 92), dem Trimmkondensator und dem 47 Ohm-Widerstand in "Freiluftverdrahtung" ausgeführt werden. Dadurch vermeidet man die Zusatzkapazität der eigentlich vorgesehenen Leiterbahn und erreicht Schwingfrequenzen oberhalb 1100 MHz.

Außerdem sollten die Kapazitätsdioden-Drähte so kurz wie möglich gehalten werden. Bei Mittelstellung des Abstimmpotentiometers kann so mit dem Trimmkondensator auf 1180 MHz abgeglichen werden, das entspricht bei einer 70 MHz-ZF der Empfangsfrequenz 1250 MHz. Das 70 MHz-ZF-Modul von "RSE" ist mit hochwertigen Bauteilen bestückt, u.a. einem Oberflächenwellen-Filter und dem FM-Quadratur-Demodulator "Plessey SL1454". Dieser enthält einen echten Begrenzer, der das Rauschen bei schwachen Signalen vermindert, und auch starke Signale übersteuern ihn nicht so leicht wie z.B. den PLL-Detektor NE 546. Der empfangene Tonunterträger (verschiedene Frequenzen wählbar) wird von einem Oszillator/Mischer NE 612 nach 10,7 MHz umgesetzt und in einem TBA 120T demoduliert.

Ein weiterer NE 612 konvertiert das 70 MHz-ZF-Signal auf etwa 11 MHz für die Feldstärkeanzeige mit Hilfe des TDA 1576. Die Nullstellung des Anzeigeinstruments wird ohne Eingangssignal mit dem 22 k-Ohm-Poti justiert. Beim Bestücken der Platine könnten sich einige Bohrlöcher als Kurzschlußursache mit der oberen Massefläche herausstellen. Im Zweifelsfall sollte vorher die Lochumgebung mit einem kleinen Bohrer rundherum angesenkt werden, damit der Abstand zwischen Loch und Kupferfläche größer wird.

vy 73 DL4KCK

Termine – Treffen – Veranstaltungen – Rundsprüche

Ab diesem Heft werden wir aus dem Bereich Bild- und Schriftübertragung Termine nennen. Zuschriften bitte an die Redaktion.

Juni	12.-13.06.1993	AGAF-ATV-Kontest
	25.-27.061993	HAM-RADIO 93 Friedrichshafen
		AGAF Halle 2 - Stand 211
September	11.-12.09.93	IARU ATV-Kontest
	18.-19.09.1993	UKW - Tagung Weinheim 93
		AGAF im Musikzimmer
Oktober	30.-31.10.1993	Interradio Hannover
Dezember	04.12.1993	Flohmarkt Dortmund
	11.-12.12.1993	AGAF ATV-Kontest

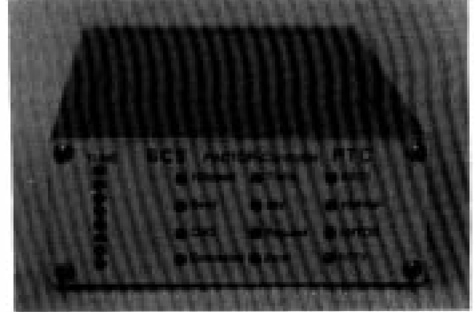
ATV - Rundspruch Köln über DBØKO Sonntags 11.00 Uhr

ATV Testsendung Clubstation Ried OE5XRL Samstag 9.00 - 11.00 Uhr und 14.00 - 11.00 Uhr ?

ATV - Frequenzen siehe Computerausdruck ATV - Relais Europa.

AMATEUR RADIO, ONE WORLD, ONE LANGUAGE, ONE SYSTEM

SCS - PTC PACTOR® SCS - PC-Einsteckkarte



PACTOR®-
AMTOR-
RTTY-
Controller
Version 2.01



Fertiggerät 570,- DM
Bausatz 460,- DM

Einzelteile auf Anfrage
Mit "fast" jedem Computer zu betreiben

Komplettkarte 440,- DM

-ONLINE Abstimmanzeige am PC - Monitor
-Standalone-Betrieb (externe Stromversorgung)
-auch höhere Interrupts (10 bis 15) möglich

HOTLINE: Werktags von 9 bis 12 Uhr: 06184-63655

PACTOR® ist das effizienteste Amateurfunk-Fernschreibverfahren. Besondere Merkmale sind: Fehlerfreiheit, 5 mal schneller als AMTOR, erweiterter ASCII-Zeichensatz, Datenkompression, HF-Adaption und weltweite Verbreitung. Die **SCS** - Controller besitzen einen intelligenten Konverter (mit A/D-Wandler für analoges MEMORY-ARQ). Standalone-Betrieb ist möglich (Standby bei ausgeschaltetem Rechner). Mailbox, Logbuch und eine Echtzeituhr stehen batteriegepuffert zur Verfügung. **PACTOR®** ist in der Lage, ARQ-Betrieb auch auf dem langen Weg abzuwickeln (mit AMTOR nicht möglich). Für PCs wird das Terminalprogramm **MT (Meister-Term V1.50)** mitgeliefert. Selbstverständlich ist bei den **SCS** - Controllern auch ein Connect im Listenmode möglich sowie ein Connecttext bis 249 Zeichen implementiert. Der Mailboxzugriff, wie auch das Anphasen funktionieren nach automatischer Zuordnung (auf einen **PACTOR®**-Ruf wird in **PACTOR®** und auf einen AMTOR-Ruf in AMTOR geantwortet). High- oder Low-Tones wählbar.
Literatur siehe cq/DL 7/91.

MT-Update V1.50 DM10,-
Software-Update V2.01 DM25,-

Call und AMTOR-Selcall angeben. Versand gegen Vorkasse. Bei Nachnahme zuzüglich DM15,- (Ausland DM25,-) Infoblatt gegen SASE (Freiumschlag).

SCS GmbH, Röntgenstraße 36, 63454 Hanau,
GERMANY, Tel. / FAX: 06181 23368

Bankverbindung: Postgiroamt Frankfurt KTO: 555 836-600 (BLZ 500 100 60)

 Mitteilungen der AGAF – Geschäftsstelle 

Für Veranstaltungen, die nicht von der AGAF besucht werden, wie z.B. Flohmärkte, OV-Abende und Amateurfunk-Infoveranstaltungen, stellt die AGAF-Geschäftsstelle auf Anforderung alte Ausgaben des TV-AMATEUR mit neuem Mitglieder-Infoblatt kostenlos zur Verfügung. Information über ATV in Vorbereitung.

Die AGAF-Geschäftsstelle erhält vom Postgirokonto aus Kostengründen nur noch einen monatlichen Kontoauszug um den 5. d.M. Bestellungen und Neuaufnahmen, sowie Beitragszahlungen können daher u.U. erst nach 4 Wochen bearbeitet werden. Unser Tip: Postgirokunden überweisen auf unser Konto 9 002 155 bei der Stadtsparkasse 58239 Schwerte (BLZ 441 524 90).

Überweisungen außerhalb DL. Nach wie vor gibt es erhebliche Probleme mit den Gebühren für Überweisungen aus dem Ausland, die bis zu DM 15,- betragen können.
Möglichkeiten der Vermeidung dieser Gebühren:
1.) Übersendung eines Euroschecks auf DM-Basis
2.) Beilage des DM-Betrages in Scheinen bei Ihrer Bestellung

Neue Postleitzahlen
Die Deutsche Bundespost führt ab 01. Juli 1993 die neuen Postleitzahlen ein. Damit der nächste TV-AMATEUR Heft 90/93 auch Sie erreicht, überprüfen Sie unbedingt Ihre Anschrift auf der Rückseite dieses TV-AMATEUR. Die von uns ermittelte neue Postleitzahl ist dort zwischen #11111# angegeben. Falls diese nicht richtig ist, oder das Feld so aussieht #?????# , weil wir die neue Postleitzahl nicht ermitteln konnten, so schicken Sie uns bitte die vorbereitete Adreß-Änderungskarte von Seite 15 zu.

AGAF auf folgenden Veranstaltungen: **HAM-RADIO '93** Friedrichshafen vom 25.-27.06.1993 Halle 2 - Stand Nr. 211
UKW-Tagung '93 Weinheim am 18. und 19.09.1993 im Musikzimmer
INTERRADIO Hannover am 30. und 31.10.1993
Flohmarkt Dortmund am 04.12.1993

WIR BEGRÜßEN DIE NEUEN MITGLIEDER DER AGAF

M.Nr.	Call	Dok	Name	Vorname	Nat	PLZ	Ort
1945	SWL	G39	FRIEDRICH	THOMAS		W-5000	KOELN 60
1946	PE1FAJ	R40	STIKVOORT	LEOK	NL-	7609	ER ALMELO
1947	OE1GFH		HAUSENBIEGL	ANDREAS	A-	1100	WIEN
1948	DD8FQ		RICHTER	ALEXANDER		W-6294	WEINBACH
1949	OE3WCS		HACKL	INGWALTER	A-	2403	SCHARNDORF
1950	DD7NT	X43	FAERBER	FRITZ		W-8642	UDWIGSSTADT
1951	DL6RCG		STIEFL	THOMAS		W-8590	MARKTREDWITZ
1952	DD1FX		LEMBER	BODO		W-6231	SULZBACH
1953	PA3AOT	R11	FLAP	BE	NL-	7831	NIEUW-WEERDINGE
1954	DL7AG	TD03	EWALD	RALF-J.		W-1000	BERLIN 45
1955	OE9PTI		PRETTNER	TH.	A-	6900	BREGENZ
1956	DL2AMD		SCHINKMANN	DR.RAINER		0-6523	BUERGEL
1957	SWL		HAEKEL	GERHARD		W-5132	UEBACH-PALENBERG
1958	DG7RK	C12	KULLA	KARL		W-8000	MUENCHEN 45

vy 73 AGAF Geschäftsstelle

Mit diesen Antwortkarten ist, als neuer Dienst, das AGAF-Service-Angebot für Leser des TV-AMATEUR bequem erreichbar.

Wir bitten von diesem Angebot regen Gebrauch zu machen.





89/93

Zeitschrift für Bild und Schriftübertragung

AGAF-Video-Service

Bitte senden Sie mir die umseitig angebenen Videokassetten.
Den Betrag von DM _____ habe ich bereits wie umseitig angegeben, überwiesen.

Absender: Bitte genaue Anschrift angeben!

Name ______________________

Vorname ______________________

Firma ______________________

Straße/Nr/Postfach ______________________

PLZ/Ort ______________________

Bitte ausreichend freimachen

Antwortkarte

AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3

D-58239 Schwerte





89/93

Zeitschrift für Bild und Schriftübertragung

AGAF-Diskettenservice

Bitte senden Sie mir die umseitig beschriebene Diskette. Den Betrag von DM_____ habe ich bereits wie umseitig angegeben überwiesen.

Absender: Bitte genaue Anschrift angeben!

Name ______________________

Vorname ______________________

Firma ______________________

Straße/Nr/Postfach ______________________

PLZ/Ort ______________________

Bitte ausreichend freimachen

Antwortkarte

AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3

D-58239 Schwerte



89/93

Zeitschrift für Bild und Schriftübertragung

AGAF-Print-Service

Bitte senden Sie mir das umseitig beschriebene Handbuch. Den Betrag von DM _____ habe ich bereits, wie umseitig angegeben, überwiesen.

Absender: Bitte genaue Anschrift angeben!

Name ______________________

Vorname ______________________

Firma ______________________

Straße/Nr/Postfach ______________________

PLZ/Ort ______________________

Bitte ausreichend freimachen

Antwortkarte

AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3

D-58239 Schwerte

Stimmen zu dem neuen Format des TV-AMATEUR.

Das neue Heft des TV-AMATEUR ist einfach Spitze! Im neuen Format wirkt die Zeitschrift erwachsen und ist im Inhalt noch besser geworden.
Ich gratuliere zu dem Erfolg.
Paul, DL9XP, Ingolstadt.

Hervorragend gemacht die Zeitschrift, und das alles in der Freizeit.
Glückwunsch an das ganze Team.
Torsten Kanow, Johannesburg, Südafrika.

Ein großes Lob für die Gestalltung des TV-AMATEUR, professionell und interessant gemacht.
Bernd, DJ9PE, München

Glückwunsch zu der gelungenen Formatumstellung und zu dem neuen Outfit. Ich kann die damit verbundene Arbeit würdigen, da ich hauptberuflich als Redakteur tätig bin.
Ulrich Müller-Heinck, Sillenstede.

Ab 1.7.93
neue Postleitzahlen

AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr.3
58239 Schwerte

Redaktion
TV-AMATEUR
Schübbestr.2
44269 Dortmund

 Aus Handel und Industrie 

1) ATV - SATV

TGN

Zusätzlich zum 10 GHz Konverter hat TGN einen 2,4 GHz-Konverter herausgebracht. Dieser Konverter setzt das 13 cm ATV-Band in den Standard Frequenzbereich 950 - 1400 MHz um. Handelsübliche SAT-Receiver können dann benutzt werden. Zum Ausbau von Verstärkern bis 30 GHz eignet sich der Transistor NE32484. Für Breitbandversträrkung bis 4 GHz eignet sich die Type MSA 0886.

Weitere kostenlose Unterlagen und technische Beschreibungen gegen DM 2,- Rückporto von TGN Nachrichtentechnik GmbH, Ariusstr. 23, W-6781 Ruppertsweiler, Tel. 06395/8021 Fax-Nr. 06395/8082

HKE

Bauteile und Baugruppen für ATV-Amateurfunkgeräte wie Videofilter, FM Aufbereitung (Teilbausatz) FM-ATV-Receiver, 23 cm SAT-Vorverstärker (Bausatz) LNB für 13 cm FM-ATV sowie komplette ATV-Sender- und Empfängerbausätze für 13 cm stehen zur Verfügung.

Weitere Infos, sowie Preise, von HKE Elektronic, Nicklgut 13, W-8359 Ortenburg Tel. 08542/1597

2.) SSTV-FAX-RTTY-AMTOR-PACTOR

SCS

Anläßlich der HAM-Radio 93 stellt SCS die erste PC-Einsteckkarte für PACTOR (R), AMTOR und RTTY vor. Die Besonderheiten der PC-Einsteckkarte sind:

komplette Emulation des PTC PACTOR (R)-Controller, ON-LINE Abstimmanzeige auf dem PC-Monitor, Standalone Betrieb mit externer Stromversorgung, auch höhere Interrupts (10 bis 15) möglich, High/Low-Tones mit Jumper umschaltbar, Keyer-Eingang, Mikrofonpegel von außen einstellbar

Weitere Informationen gegen SASE (Freiumschlag) von SCS GmbH, Röntgenstr. 36, W-6540 Hanau, Tel./Fax 06181/2336

C-DATA

C-DATA wird auf der HAM-RADIO 93 das seit 2 Jahren erhältliche Multi Mode Interface mit Fernsteuerung vorstellen.

In Verbindung mit der Software kann die Betriebsart programmgesteuert gewechselt werden. Die Einstellung wird über LED's angezeigt. Die Betriebsarten sind:

FAX mit den Hüben 800 Hz, 600 Hz, 300 Hz, sowie AM für Satelliten, 128 Graustufen. Packet Radio für HF und VHF, SSTV, Rohdatenmodus ohne Konvertierung, RTTY und High-Speed-RTTY, CW. Ein Filterkonverter zur Abstimmung von RTTY: CW und SSTV ist ebenfalls eingebaut. Mit zwei weiteren LED's wurde eine Abstimmhilfe realisiert. Im Lieferumfang sind ein abgeschirmtes Kabel zum Computeranschluß, Netzteil, NF-Kabel sowie ein Programm enthalten.

C-DATA, Karl J. Ebensberger, Hohenwarter Str. 6, W-8068 Pfaffenhofen, Tel. 08441/6145, Fax 08441/72213

3.) SAT - TV - METEOSAT

NKM

Seit 1986 beschäftigt sich NKM mit den DX und extremen Empfang von Satellitensignalen und entwickelt Geräte zur Bildverbesserung. Wer sich mit der Satellitentechnik beschäftigt, weiß, wie schnell man mit normalen Sat-Receivern und LNC am Ende ist, wenn man andere Bänder empfangen will. Die Broschüre "LINIE D" informiert über:

Ultrarauscharme LNC's S - Band 2.50 - 2.65 GHz C - Band 3.6 - 4.2 GHz Ku - Band 10.95 - 11.75 GHz DBS - Band 11.70 - 12.5 GHz Telecom - Band 12.50 - 12.75 GHz Multi - Band 10.95 - 12.70 GHz KA - Band 18.8 - 204 GHz

Synchron Prozessor, Resolution Prozessor, Ultra Low, Threshold Demodulator, Video Digitizer, Portabler DX-Satellitenempfänger für Mobil-Sat und ATV mit speziellem LNC, Audio Prozessor, C-/Ku-Band Rotorfeed mit S-Band Erreger als Option

Die Leserschaft des TV-AMATEUR kann den Katalog "LINIE D" kostenlos anfordern bei: NKM - Elektronik GmbH, Postfach 1705, W-7850 Lörrach, Tel. 07621/18571, Fax 07621/ 18840

4.) Antennen und Zubehör

Andy's Funkladen

Der Katalog 92/93 - jetzt mit bedrucktem Rückenschild im ATV-Handbuch-Format ist wiederum erweitert worden und faßt jetzt stolze 150 Seiten. Antennen bis in den GHz-Bereich mit einem umfangreichen Zubehör, einschließlich Masten, Kabel, Befestigungen sowie Amateurfunkgeräte aller Frequenzbereiche, Bauteile und Fachbücher runden das Angebot ab. Leider ist das ATV-Handbuch nicht zu finden. Andy, langjähriges AGAF Mitglied, wird sicher im neuen Katalog das ATV-Handbuch als Werbung für das ATV-Relais Bremen DBØDP anbieten.

Der Katalog, der bei keinem aktiven Funkamateur fehlen sollte, ist gegen Voreinsendung von DM 6.80 in Briefmarken anzufordern bei: ANDY'S FUNKLADEN, A. Fleischer Elektronik, Admiralstr. 119, W-2800 Bremen 1, Tel. 0421/353060, Fax 0421/ 372714

4a.) UHF-Service Weiner

Neben dem Buchservice bietet UHF-Service Doppelquadantennen für 70 und 24 cm, Gitterparabolspiegel mit Monobanderregern für 23 cm, Meteosat-Band, oder 13 cm-Band, sowie Duobanderreger für 23/13 cm, PA-Bausteine bis 150 Watt für 23, 70 cm oder 2 m an. Abgerundet wird das Programm mit einer Meßfrequenzposaune 70 - 13 cm sowie einen Richtkoppler für 23 cm bis 9 cm. Weitere Informationen: Fachbuchverlag und UHF-Service K. Weiner, Vogelherder Str. 32, 95030 Hof, Tel. 09281/67379

5.) Bauteile und Kabel

Oelschläger Elektronik

Der neue Katalog Steckverbinder und Kabel vom Steckerprofi ist neu erschienen. Hochfrequenzsteckverbinder mit Datenangabe der Serien BNC, UHF, N und TNC werden vorgestellt. Ein Adaptersatz sowie koaxiale Kabel und Flachbandkabel werden mit ausführlichen Daten aufgeführt.

Katalog gegen DM 6.80 in Briefmarken. Liste frei von: Oelschläger Elektronik, Wiesenstr. 20 B, W-6108 Weiterstadt, Tel. 06151/894285 Fax 06151/896449

6.) Video

LH Elektronik

LH Elektronik hat 3 Platinen Kameras mit integrierter Auto IRIS Optik herausgebracht. CCD Bildaufnehmer Auflösung 380 Linien, normgerechtes Videosignal 625 Zeilen, 50 Hz, ermöglicht Bau von Mobil ATV Sendern in Modellflugzeugen, Hubschraubern, Ballonen, Raketen und für weitere Überwachungs- und Kontrollaufgaben, wo kleinste Abmessungen erforderlich sind.

Weitere Unterlagen von: LH Elektronik, Lothar Henrichs, Burgstr. 10. W-3113 Süderburg 1, Tel./Fax 05826/387

7.) PC-Programme u. Videocassetten

Up date

Inhaltsverzeichnis TV-AMATEUR incl. Jahrgang 1992 incl. Inhaltsverzeichnis UKW-Berichte und DUBUS steht für den Bezieher der Version ohne 1992 jetzt zur Verfügung. Lieferbar über AGAF-Service, Preis DM 10,- + Versandkosten mit Diskettenbestellkarte.

Inhaltsverzeichnis TV-AMATEUR einschl. 1992 zurück bis 1969 als Diskette für IBM (-kompatible) PC XT/AT mit Datenbankprogramm TDB. Weitere Beschreibung Diskettenbestellkarte. Preis DM 39,- + Versandkosten über AGAF-Service mit Diskettenbestellkarte.

Das Updaten hat inzwischen Hans Ulrich Schmidt, DJ6TA, AGAF Mitglied 173 vorgenommen und auf das Honorar als langjähriges Mitglied hierfür verzichtet. Vielen Dank Hans Ulrich von der AGAF.

Testvideokassette

Die AGAF hat eine Testvideokassette für VHS oder S VHS in verschiedenen Ausführungen herausgebracht.

Inhalt:

FARB-TEST-VIDEOKASSETTE

1. *20 sek Weißfläche 30% Ton 1 kHz* **2.** *1 min Farbtestbild Ton 1 kHz* **3.** *1 min Normfarbbalken Ton 1 kHz* **4.** *5 min Farbtestbild Stereomusik* **5.** *1 min Multiburst Stereomusik* **6.** *3 min Testbildauflösung Stereomusik* **7.** *1 min Demodulationstestbild Stereomusik* **8.** *1 min Spezialsprungsignal Ton 1 kHz* **9.** *1 min Normfarbbalken Ton 1 kHz* **10.** *1 min Farbtestbild Ton 1 kHz* **11.** *2 min Kamerabild Gegenstände 1 kHz* **12.** *1 min Farbtestbild Ton 1 kHz* **13.** *1 min Kamerabild Bildvorlage 1 kHz* **14.** *1 min Farbtestbild Ton 1kHz* **15.** *1 min Weißfläche 30% mit Kreis 1 kHz* **16.** *39 min Selbstaufnahmen*

Farbsysteme: PAL, SECAM, NTSC

- *PAL auch in S-VHS*
- *Ton Längsspur* • *Ton zusätzlich Hifi*

Laufzeit: 21 Minuten

Rest: 39 Minuten Selbsttest

Lieferbar über AGAF-Service mit Videobestellkarte

Preise: VHS DM 49,-
S VHS DM 69,- zuzüglich Versandkosten

Mehrpreis für SECAM bzw. NTSC DM 10,-

AGAF Video- und Diskettenservice

In dem dreiseitigen Prospekt sind auch die Vortrags- und Tagungsvideokassetten aufgeführt, die z. Zt. lieferbar sind. Anforderungen des Prospektblattes mit einem mit DM 1,- frankierten und adressierten Rückumschlag bei der AGAF - Geschäftsstelle.

W-5840 Schwerte, Beethovenstr.3

Firmen, die an einer Vorstellung ihrer Produkte aus den aufgeführten Bereichen interessiert sind, bitten wir um Übersendung von Druckschriften und Katalogen an: AGAF-Geschäftsstelle, Postfach 4039, W-5840 Schwerte 4

Blick über die Grenzen England

Redaktion: Klaus Kramer, DL4KCK

Computergesteuertes SSTV

Ein interessanter Beitrag zur Entwicklung eines neuen internationalen SSTV-Standards kommt von GØJNK. Die bisherigen Fortschritte der Slow-Scan-Technik haben zwar die Bildqualität verbessert, aber auch die Übertragungszeit pro Farbbild erheblich verlängert in Richtung "Farb-FAX". Wie kann man nun die gute Qualität mit der Unmittelbarkeit des "Fernsehens" verbinden, und das innerhalb der Bandbreite eines Sprachkanals?

Heutzutage wird bei SSTV-Verbindungen meistens mit quarzgenau getakteten digitalen Bildspeichern gearbeitet. Wenn man auf der Sendeseite das erste komplette S/W-Bild darin festhält, in einem zweiten Speicher das nächste einliest und nur die deutlich veränderten Zeilen (d.h. Bewegung) überträgt, kann man viel "redundante" Information einsparen. Auf Dauer gesehen würde aber kein Hintergrundbild mehr gesendet, darum sollte fortschreitend mindestens 10 Prozent des Original-Bildinhalts bei jedem "2-Sekunden-Take" übertragen werden, so daß nach spätestens zehn aufeinanderfolgenden Teilbildern das Gesamtbild beim Empfänger zu sehen ist.

Dazu muß dieser allerdings die jeweiligen "Zeilennummern" mitgeteilt bekommen, um die Bildfragmente richtig einordnen zu können. Für diesen Zweck kann z.B. die erste Bildzeile geopfert werden, die dann einen "Datenstrom" mit einem Pixel pro "Zeilennummer" darstellt. Ein weißes Pixel steht für eine gesendete Zeile, ein schwarzes für eine unveränderte (Hintergrund-) Zeile. Je nach Häufigkeit der Bewegungen vor der Kamera wird mehr oder weniger Zeit für die Auffrischung des Gesamtbildes beim Empfänger benötigt, weil nur die Restzeit des 2-Sekunden-Blocks neben den "Bewegt-Zeilen" dazu dient.

Als weitere Verfeinerung dieses Systems könnten die Zeilen zur Kennzeichnung in zwei Abschnitte geteilt werden, so daß mit vier Graustufen übermittelt würde, ob die jeweilige Zeile ganz, nur die erste Hälfte, nur die zweite Hälfte oder gar nicht erneuert wird. Auf der niedrigauflösenden Grundrate (64x64 Pixel in 2 Sekunden) aufbauend kann auch ähnlich wie bei den kommerziellen Videokonferenz-Techniken die Empfänger-Bildauflösung nach und nach mittels der VIS-Daten hochgeschaltet werden, z.B. auf 128x64 Pixel in 4 Sekunden oder 256 Pixel pro Zeile für feine Schrifteinblendungen.

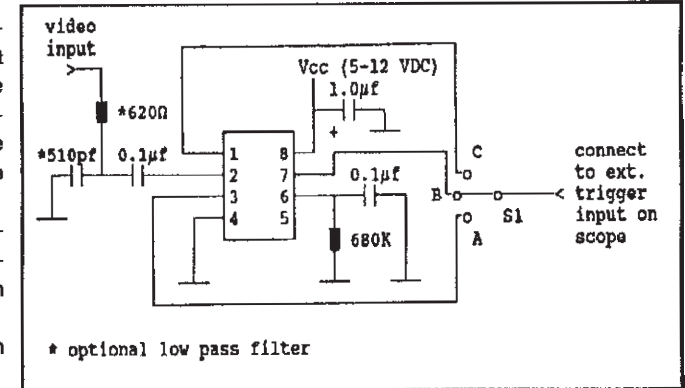
Es verringert sich natürlich bei konstanter Bildrate die gesendete Zeilenanzahl pro Block, wenn die Pixelsumme von 4096 gehalten werden soll.

Der nächste Schritt wäre bei ruhigen Bildvorlagen die Umschaltung auf Farbübertragung - aber damit entfernen wir uns wieder vom Grundgedanken des unmittelbaren Fernsehens. Dies wäre noch besser möglich mit mehr Bandbreite, z.B. 75 KHz; auf 10 m, 2 m und höher ist nahezu flüssige Bewegtbildübertragung mit 15 Bildern pro Sekunde durchaus machbar! Dazu müßte der HF-Träger allerdings direkt moduliert werden ohne die bisher üblichen Tonunterträger, und die Computersteuerung müßte etwa dreißigmal schneller arbeiten. Also bleibt noch viel Entwicklungsarbeit zu tun, wer traut sich?

ATV

Einfache Synchronsignal-Abtrennung mit LM1881 (von N3EZD)

In diesem Text wird eine einfache Schaltung beschrieben, die zusammen mit einem Trigger-Oszilloskop eine stabile Anzeige der Videosignal-Kurvenform ermöglicht. Aufgrund des ständig wechselnden Pegels ist es oft schwierig, eine gute Zeilen- oder Bilddarstellung mit reiner Hochpaß- oder Tiefpaßankopplung des Triggereingangs zu erreichen. Jeder TV-Amateur sollte aber diese Möglichkeit haben! Und selbst wenn man ein gutes Service-Oszilloskop mit H- und V-Triggerung besitzt lohnt es sich, diese Schaltung aufzubauen, denn sie vereinfacht die Synchronisation (Genlock) einer Videoquelle mit einem externen Synchronimpuls bzw. einer zweiten Videoquelle.



Die Schaltung mit dem achtbeinigen IC "LM1881" separiert Taktimpulse von NTSC-, PAL- oder SECAM-Videosignalen und liefert ein gemischtes Synchronsignal, reine Vertikalimpulse, die Kennung für 1. oder 2. Halbbild sowie einen Farbburst-Auftastimpuls. Sie arbeitet sowohl an 5 V (TTL-Umgebung) als auch an 12 V (CMOS) Betriebsspannung und akzeptiert ein Video-Eingangssignal von 0,5 bis 2 V Spitze/Spitze. Die Eingangsimpedanz von 10 KOhm belastet die Videoquelle kaum, und der Stromverbrauch mit unter 10 mA ermöglicht auch 9 V-Batteriebetrieb.

Das zusätzliche Tiefpaßfilter ist bei sauberen Videosignalen nicht erforderlich, bei starken Überschwingern oder HF-Einstreuungen erlaubt es aber eine korrekte Rückgewinnung der Synchronanteile. Das Filter verzögert diese zusätzlich um etwa 100 nsec.

Anwendung Videopegel-Kontrolle

Die Videoquelle wird am Vertikaleingang des Oszilloskops und am Synchron-Separator angeschlossen, die Anzeigeempfindlichkeit (Y) auf 0,2 V pro Teilung und die Ankopplung auf "DC" gestellt. Der jeweils gewünschte Ausgang des Synchron-Separators kommt an den externen Triggereingang des Oszilloskops, für alle Verbindungen sollte abgeschirmtes Kabel benutzt werden.

V-(Vertikal) Darstellung

Die Bildinhalts-Kurvenform kann in dreifacher Weise dargestellt werden:

1) jedes Bild Schalter 1 in Stellung A, Horizontalablenkung (X) auf 2 ms/Teilung, Triggerflanke positiv.

2) nur das 1. Halbbild Schalter 1 in Stellung B, Horizontalablenkung auf 2 ms, Triggerflanke positiv

3) nur das 2. Halbbild Schalter 1 in Stellung B, Horizontalablenkung auf 2 ms, Triggerflanke negativ.

Die ungeraden Halbbilder erkennt man an der halben letzten Zeile am Ende des Bildes, die geraden enden mit einer vollen Zeile.

H-(Horizontal) Darstellung

Die Zeileninhalts-Kurvenform kann auf zwei Arten dargestellt werden:

1) alle Zeilen übereinandergeschrieben: Schalter 1 in Stellung C, Horizontalablenkung auf 10 Mikrosek., Triggerflanke negativ

2) eine einzelne Zeile: zur Darstellung einer einzelnen Zeile braucht man ein Oszilloskop mit verzögerter Ablenkung, Schalter 1 in Stellung B, Horizontalablenkung auf 2 ms. Triggerflanke negativ für Halbbild 1 oder positiv für Halbbild 2. Bei stabiler Bilddarstellung wird die verzögerte Ablenkung eingeschaltet und auf 10 Mikrosek. erhöht.

Mit der Feineinstellung kann jetzt eine Zeile nach der anderen durchgefahren werden. Dabei sinkt die Schirmhelligkeit deutlich durch das niedrige Tastverhältnis. Eine Zeile benötigt 64 Mikrosekunden, aber das Oszilloskop muß 33 Millisekunden bis zur nächsten Darstellung dieser Zeile warten.

Anwendung "LM1881" als Genlock-Signalquelle

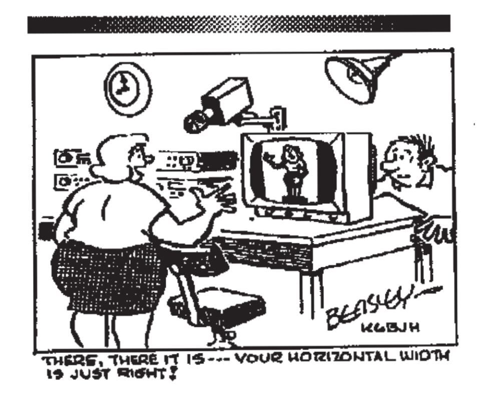
Eine andere Anwendung des IC ist die Bereitstellung von Synchronsignalen aus einem Farbbildsignalgemisch (FBAS) für eine Genlock-Schaltung, die externe Verkopplungssignale benötigt. Dadurch kann man zwei Videoquellen synchronisieren, die dann überblendet, störungsfrei geschaltet oder mit Schrift unterlegt werden können.

Für diesen Zweck legen wir das "Master"-Videosignal an den IC-Eingang, schalten S1 auf Position C und führen den Ausgang der Schaltung an den externen Synchronsignaleingang des "Slave"-Gerätes (z.B. Videokamera ohne CCD-Shutter).

Im LM1881 sind viele Möglichkeiten in ein sehr kleines Gehäuse gepackt worden, es könnte auch als Grundlage für andere Geräte wie Videosignal-Prozessoren, Synchronpegel-Regenerierung usw. dienen.

Meine Spezialanwendung ist die Synchronisation einer LCD-3D-Brille mit verschiedenen Videosystemen, z.B. NTSC- oder PAL-VHS-Bändern mit zeilensequentiellen räumlichen Aufnahmen, die auf einem Mehrnormen-Fernsehgerät wiedergegeben werden. Hier hilft der Kennungsausgang für 1./2. Halbbild, die stereoskopische Zuordnung zum linken bzw. rechten Auge bei jedem Szenenwechsel sofort automatisch sicherzustellen.

73 DL4KCK



THERE, THERE IT IS --- YOUR HORIZONTAL WIDTH IS JUST RIGHT!

Letze Meldung:

Das unter X26 in der ATV-Relais-Liste beantragte ATV-Relais in Rheine (JO32RG) ist mit dem Call DBØRTV lizensiert worden. Die Eing. ist 1278.25 MHz, und die Ausg. 2343.0 MHz, so meldet der Verantwortliche OM Hans Schubert, DL9YCC, dem wir viel Erfolg wünschen.

ATV-Relaisfunkstellen in Europa

GM GI G EI GW PI ON LX F HB OZ LA

westlich – Greenwich – östlich

DK5JU Hierzu s Comp Ausdruck „ATV-Relais"

Der Präfix für alle Rel. Funkstellen entspricht

TV-SAT-NEWS

Redaktion: Matthias Frank

SATELLITENNACHRICHTEN

In der Nacht vom 11. auf den 12. Mai 1993 wurde ASTRA 1 C sowie der Amateurfunksatellit Arsene mit einer Ariane-Rakete erfolgreich gestartet. ASTRA 1 C soll zusammen mit ASTRA 1 A + B auf der Position 19,2 Grad Ost kopositioniert werden. Mit ersten Tests kann in etwa 6 Wochen gerechnet werden.

Gerade wegen des zukünftigen ASTRA 1C beginnt die Gerüchteküche derzeit zu kochen, besonders belebt durch die Geheimniskrämerei der ASTRA-Betreibergesellschaft SES in Luxemburg. An TV-Programmen werden gehandelt: Discovery Ch.E., Childrens Channel, 2 Sogecable (Canal+ Esp.), Viva, Cartoons Plus/Disney, TNT Europe (Turner B.), 2* BBC-Programme (wie Discovery bzw. Unterhaltung), The BOX (?), ARD und oder ZDF, TF1, Bravo, Nickelodeon, ITV 2, MTV nochmal jedoch codiert für England.... Alle Angaben ohne Gewähr und ohne Kommentar. Auf den beiden Kanälen unterhalb 10,950 GHz sollen RTL-5 für die Niederlande und der Movie Channel von Filmnet senden. Diese beiden Kanäle sind von fast allen ASTRA-Anlagen nicht empfangbar, aufgrund der niedrigen Frequenz. Außerdem sollen sie noch IRDETO codiert werden und nur für Kabelnetze zur Verfügung stehen. An dieser Stelle sein nochmals erwähnt, das Besitzer von Empfangsanlagen mit IPLNC (Frequenzverschiebungs-Konverter), die insbesondere in Gemeinschaftsanlagen zum Einsatz kommen, ASTRA 1 C-Programme nicht oder nur teilweise empfangen können.*

Digital Music Express ein Programmpaket bestehend aus Musik-Spartenprogrammen in CD-Qualität mit digitaler Titelkennung wollte angeblich auch über ASTRA senden. Dieses Pay-Radio wird in den USA bereits angeboten. Nachdem auf der Intersat DSR-Plus als mögliche "Norm" für Eutelsat-Abstrahlungen genannt wurde, die angeblich zum jetzigen DSR inkompatibel ist, kann man nur empfehlen mit dem Kauf von DSR-Geräten zu warten.

ASTRA 1 A+B (19,2 Grad Ost) Seit Montag 1. März sendet DT 64 über ASTRA 1B Frequenz 11,464 GHz h Stereotonunterträgerpaar 7,38/7,56 MHz. Damit ist das bereits zu DDR-Zeiten über UKW aktive, nach der Vereinigung auf Mittelwelle abgeschobene Jugendradio DT 64 wieder in HIFI zu empfangen. Zukünftig soll die Programmgestaltung von DT 64 mehr auf die europäische Verbreitung ausgerichtet werden. Wie berichtet, ist der Sportkanal mit Eurosport fusioniert, der freigewordene Kanal wird jetzt von RTL 2 genutzt (11,214 GHz h). Auch die beiden spanischen Programme Cinemania und Documania nahmen kurz nach Redaktionsschluß von Ausgabe 109 ihren Sendebetrieb auf. Beide Programme sind in Nagravision codiert (Bild + Ton!). Documania sendet täglich von 20:45 bis 21:30 Uhr MESZ sowie nach Mitternacht und Cinemania von 21:30 bis 22:00 Uhr MESZ uncodierte Fenster-Programme. Arte wird ab 15.4.93 wieder Videotext anbieten. Inzwischen sendet Nord 3 über ASTRA Montags bis Freitags von 19:30- 20:00 Uhr MESZ ausschließlich das Landesprogramm Nordmagazin aus dem Landesfunkhaus Mecklenburg-Vorpommern. Damit sollen die in den neuen Ländern bestehenden Versorgungslücken ausgeglichen werden. VTO-Pictures der deutsche Pornografiekanal von Teresa Orlowsky hat nach ersten, unkodiert ausgestrahlten Eigenwerbesendungen (bei Adult TV), inzwischen mit Sendungen in harter Verschlüsselung begonnen. Aufgrund von Strafandrohungen wurden bisher nur Soft-Pornos gesendet. Es ist geplant die zum Empfang notwendigen Smart-Cards von den Adult-TV-Smart-Carts getrennt zu adressieren, um Zuschauern mit den preiswerteren Adult-Karten den Spaß zu verderben. Bei UK Gold (11,552 GHz h) sind vier neue Tonunterträger der BBC aufgeschaltet worden. Im einzelnen sind dies auf 7,38 MHz: Auslandsdienst der BBC "BBC for Europe"7,56 MHz: BBC Radio 4; 7,74 MHz: BBC Radio 1; 7,92 MHz: BBC Radio 5. Power FM wurde auf 11,538 GHz v 7,38/7,56 MHz durch Love-Radio abgelöst, entsprechend hat sich auch die Musikrichtung geändert...Soft Pop. United Christian Broadcast sendet über die ehemalige Euronet-Frequenz 11,509 GHz v 7,56 MHz. Der Country-Musiksender QCMR sendet über 11,377 GHz v Tonunterträger 7,38 MHz.

DFS Kopernikus 2 (28,5 Grad Ost)

Wie angekündigt wurden Berichte zur D2-Mission durch "All-TV" auf 11,625 GHz h mit deutschem Ton auf 6,65 MHz und Original-Sprechfunk in englisch auf 7,02 MHz übertragen.

Eutelsat II-F3 (16 Grad Ost)

Das Programm RTM Marocaine 1 sendet jetzt auf 10,972 GHz v mit Ton bei 6,60 MHz und zwei Radioprogrammen auf 7,02 bzw. 7,56 MHz. T.G.R.T ist ein neuer türkischsprachiger Anbieter auf 11,095 GHz h, vorerst nur mit Testsendungen. TV Polonia sendet ein Vollprogramm auf 11,080 GHz h (Ton 6,60 MHz). Diese Programm ist im Vergleich zu dem ebenfalls über diesen Satelliten sendenden PolSat wesentlich attraktiver, da es nicht stundenweise sendet und bereits einen umfangreichen Videotext anbietet. Während der Intersat-Messe in Frankfurt wurden über 11,554 GHz h Seminare und Messeimpressionen übertragen. Durch diese Sendungen konnten Zuseher, die nicht die Messe besuchten, wertvolle Informationen erhalten.



Die Satelliten-Nachrichten entstehen in Zusamenarbeit mit dem UKW/TV-Arbeitskreis der AGDX.

Receiver-Vorstellung

Echostar SR 7700

Seit etwa März 1993 ist der SR 7700 von Echostar auf dem Markt. Dieser Receiver mit eingebautem Positionierer für Drehanlagen ist in zwei Versionen erhältlich, mit und ohne eingebauten Videocrypt-Decoder.

Von seinem Vorgänger dem SR 6500 unterscheidet er sich hauptsächlich auf der Anschlußseite und in einigen Erweiterungen bei der Programmierung. Durch einen zweiten ZF-Eingang ist es möglich, zwei Anlagen bzw. Konverter direkt anzuschließen, ohne externe Koaxumschalter. Scart und Cinch-Buchsen ermöglichen den Anschluß von Video/TV/Stereoanlage bzw. externe Decoder (z.B. für digitale Normen). Eine UHF-Buchse für eine Funk-Fernbedienung kann hierzulande leider nicht legal eingesetzt werden. Kurzschluß sichere Ein- und Ausgänge machen das Hantieren gefahrloser für das Gerät.

Die umfangreichen Menufunktionen in Verbindung mit der weiterentwickelten Fernbedienung sorgen für großen Bedienungskomfort. Nach Eingabe der korrekten LNC-Oszillatorfrequenzen zeigt der Receiver alle Real-Frequenzen im Ku, C und S-Band an. Über die Direktfrequenzeingabe können auch Frequenzen außerhalb der üblichen Grenzen eingegeben werden. Das Gerät nimmt fast alle Frequenzen an, der tatsächliche Empfang hängt vom Tuner ab. Praktische Tests haben bei der IRD-Version (mit eingebautem Videocryptdecoder) ein ZF-Bereich von 880 bis 2160 MHz gezeigt.Im Vergleich zu vielen anderen Receivern für Drehanlagen erscheint es auf den ersten Blick ungewöhnlich, die verschiedenen Programme nicht fortlaufend zu nummerieren, sondern pro Satellit maximal 48 Speicherplätze zuzulassen.

In der Praxis ist es jedoch bei herkömmlichen Geräten (z.B. mit 200 Kanälen) häufig erforderlich, Kanäle umzugruppieren, um Platz zu schaffen bei ständig auftretenden Änderungen in der Programmbelegung der Satelliten. Unter diesem Aspekt ist die Unterteilung in Satellitengruppen sinnvoll, auch wenn ASTRA 1C getrennt abgespeichert werden muß. Zudem sind einzelne Programme zu Favoritprogrammen mit Namenskennung definierbar, bis zu 250 Stück. Besitzer einer Anlage mit mechanischem Polarizer können diesen zwar anschließen, jedoch werden sie an der Vorprogrammierung keine Freude haben, da die Polarisation beim Durchschalten der Kanäle ständig wechselt und der Servo unnötig belastet wird. Die Entwickler sind sogar so stolz auf ihre Vorprogrammierung, das sie es nicht für nötig hielten, eine Copy-Funktion zur Programmierung einzubauen. Der fast unerschöpfliche Speicherplatz mit über 1500 Kanälen (lt. Herstellerangabe) schafft jedoch Spielraum und läßt über die Nachteile hinwegsehen. Drei eingebaute Softwareoptionen vereinfachen die Installation und optimieren außer der Antennenposition auch die Polarizerwerte auf maximale Feldstärke.

Neben den zahlreichen Video- und Audio-Einstellmöglichkeiten ist noch ein schaltbares Bandbreitenreduktionsfilter hervorzuheben, das manche etwas schwache Signale verbessert wiedergibt. Ohne jetzt detailiert auf die technischen Daten einzugehen, kann sich der Receiver durchaus mit dem Chapparal Monterrey messen. Die Version mit eingebautem Videocrypt ist bereits unter 2000,- DM erhältlich, ohne Videocrypt-Decoder wird er noch ca. 300,- DM preiswerter. Inzwischen wurde bereits der Echostar SR 8700 mit eingebautem Viedo- und Eurocrypt-Decoder angekündigt, jedoch ist dieser erst in einigen Monaten erhältlich.

Mit dem SR7700 wurde der Vorgänger SR 6500 übrigens wesentlich preiswerter. Man rechnet damit, das der SR 6500 bis Jahresende ausläuft.

Frankreich

Europäische Expedition TV 9 CEE mit Mobil ATV vom Mont Blanc erfolgreich im August 1992 beendet. Konzeption Marc F 3 YX.

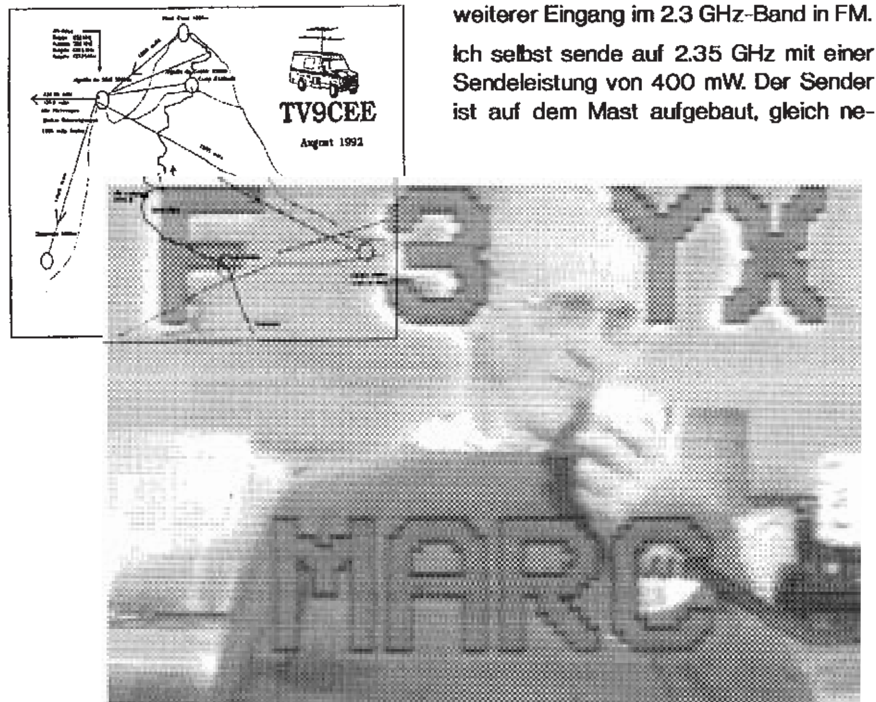
Die AGAF bekam exklusiv in PAL eine Videokassette von der Expedition. In Heft 85/92 wurde auf Seite 21 und 22 die Expedition vorgestellt.

Die mobile ATV-Ausrüstung bestand aus einem Camrecorder Hi 8, bzw. S-VHS mit ATV-Sender 24 cm nach F3YX. Das 24 cm-Sendekonzept von F3YX wird im nächsten TV-AMATEUR vorgestellt und als Sonderdruck herauskommen. Er hat 1 Watt Ausgangsleistung. Weitere Ausrüstung: 6 Element Yagi Antenne bzw. Rundstrahler, Batterien mit Solarpanel.

Das Videoband wurde von Jojo F6HUS produziert und von Dany XYL von F6HUS kommentiert und vertont. Mehrere Kameraleute haben eindrucksvolle Szenen von der Vorbereitung, Durchführung und Gipfelbesteigung mit der umfangreichen technischen Ausrüstung aufgenommen.

Wir werden das Band auf der HAM-RADIO und auf der UKW-Tagung Weinheim als Beispiel für ATV-Einsatz unter extremen Bedingungen zeigen.

Nochmals herzlichen Glückwunsch für die gelungene Videoproduktion und vielen Dank für das Geschenk von Marc F3YX, Jojo F6HUS und der REF.



Canada

Günter Neugebauer, VE7CLD, M 1606, Vancouver, aufbereitet aus einem Videoband von Wolfram Althaus, M 613, D-58239 Schwerte



Nachfolgend ein Kurzbericht über die ATV-Aktivitäten in Vancouver. Ich bin jetzt wieder in ATV aktiv geworden. Unsere Gruppe hat ein neues ATV-Relais im Versuchsbetrieb mit folgenden Ausgängen: 1.2 GHz in FM, Eingang auch 1.2 GHz in FM. Ein- und Ausgänge sind durch ein



Fingerfilter getrennt. Ein weiterer Eingang ist im 70 cm-Band in AM und ein weiterer Eingang im 2.3 GHz-Band in FM.

Ich selbst sende auf 2.35 GHz mit einer Sendeleistung von 400 mW. Der Sender ist auf dem Mast aufgebaut, gleich neben einer Antenne mit 20 Windungen (Helical-Antenne). Der Sender ist aus einem Bausatz aus DL (RSE-Elektronik) selbst gebaut und der Modulator ist auch selbst gebaut - Basisbandaufbereitung TV-AMATEUR Heft 71/88 Seite 5 - Konverter TV-AMATEUR Heft 61/86 Seite 20 (23 cm-Band).

Die Entfernung von mir zum Relais beträgt ungefähr 6 km. Das Relais hat einen Quardteiler (siehe geprintetes Foto), so daß man also 4 Bilder gleichzeitig senden und empfangen kann. Ich selbst empfange das Relais mit einer 10 Windungen Helical - Antenne. Die Antenne ist mit einem 12 m-Kabel zu einem Konverter verbunden, ein umgebauter Konverter von SSB - Elektronik, Ausgang 70 MHz, nachgeschaltet ist ein FM SAT - Receiver mit angeschlossenem Farbfernsehmonitor.

Meine Antenne ist inzwischen umgebaut worden (neuer Mast und Aufbau eines 20 feet EME - Spiegels, siehe Titelbild).

SSTV und FAX Ecke

Jubiläum 150 Jahre FAX

Obwohl die Büro-Faxmaschine erst im letzten Jahrzehnt populär geworden ist, feiern wir in diesem Jahr ihren 150. Geburtstag. Sie wurde am 27.Mai 1843 patentiert, 30 Jahre vor dem Telefon. Aber während das Telefon schnell zum wichtigsten Handwerkszeug im Geschäftsleben aufstieg, brauchte der wirtschaftliche Erfolg für eine Maschine, die Bilder und Dokumente in Sekunden von Büro zu Büro senden konnte, viel länger.

Der Erfinder war Alexander Bain, geboren im Jahre 1810. Der Schotte aus Caithness soll seine ersten Versuche mit Kinnbackenknochen von Rindern, Heidekraut als Sprungfederersatz und in die Erde eingegrabenen Metallplatten als Batterien durchgeführt haben. Er war Lehrling bei einem Uhrmacher in Wick und erfand die erste elektrische Uhr, die Elektromagnetismus zur Bewegung eines Pendels verwandte. Danach zog er nach London und patentierte seine Faxmaschine. Das Grundprinzip ist einfach. Das zu sendende Bild wird in schmale Zeilen aufgeteilt, jede einzelne besteht aus schwarzen und weißen Abschnitten, die mit Telegraphen wie die Punkte und Striche des Morsecodes gesendet und auf der Empfangsseite wieder zusammengesetzt werden können. Bain benutzte Druckerlettern zum Aufbau seiner Faxnachricht. Eine Spitze strich über die Metallbuchstaben und schloß den Kontakt an den erhobenen Stellen, während die Schreibspitze auf der Empfängerseite über einen mit Kalium-Eisencyanid getränkten Papierbogen strich. Wenn der Sendekontakt den Stromkreis schloß, schwärzte die elektrochemische Reaktion das Papier auf der Empfangsseite.

Um die Spitzen hin- und her zu bewegen, nutzte er seine elektromagnetischen Pendel zusammen mit einem zusätzlichen Uhrwerksmechanismus zur zeilenweisen Verschiebung des Papiers. So geistreich die Erfindung seiner Maschine auch war – Bain entwickelte sie niemals weiter. Ihm wurde bewußt, daß die Übertragung geschriebener Texte mit FAX viel langsamer war als die Morse-Code-Übermittlung der Buchstaben, aus denen die Nachricht besteht.

1846 kombinierte Bain einen mit Morsezeichen bedruckten Papierstreifen mit seinem getränkten elektrolytischen Papier, um einen "chemischen" Telegraphen zu perfektionieren, der viele Jahre lang den Geschwindigkeits-Weltrekord mit 253 Worten pro Minute hielt. Er entwickelte verschiedene druckende Telegraphen, Vorgänger der Fernschreiber, geriet aber in grimmige Patent-Streitigkeiten mit Charles Wheatstone in England und Samuel Morse in Amerika, die beide Telegraphen patentiert hatten. Er besaß schliesslich kein Geld mehr, aber die englische Regierung erkannte 1872 endlich seine Verdienste an und gewährte ihm eine kleine Rente. Fünf Jahre später starb er in einem Heim für unheilbar Kranke in seiner Heimat Schottland.



First with the fax: the Pantélégraphe which formed part of the first commercial fax service in the 1860s

Artifax

Als der erste kommerzielle FAX-Dienst 1865 zwischen Paris und Lyon eröffnet wurde, benutzte er Faxmaschinen nach Bain's Prinzipien, weiterentwickelt von einem französischen Ingenieur namens Abbé Caselli. Eine seiner Maschinen mit der Bezeichnung "Pantelegraph" steht im Technischen Museum in Paris. Die zu faxende Nachricht wurde mit isolierender Tinte auf eine dünne Metallplatte geschrieben, so daß die "Lesespitze" nur dort Kontakt gab, wo keine Tinte war. Die Metallplatte wurde um eine gebogene Auflagefläche an einer Seite der Maschine gelegt. Ein langes Pendel bewegte die Lesespitze auf der Platte hin- und her, und ein Mechanismus rückte sie am Ende jedes Ausschlags eine Zeile weiter. Auf der Empfängerseite stand die gleiche Maschine mit Bain's getränktem Papier auf der gebogenen Auflagefläche. Um die beiden Spitzen genau synchron zu bewegen, setzte Caselli auf beiden Seiten ein Chronometer ein, das die Pendel am Beginn jeder Zeile anstieß. Die Bildqualität des "Pantelegraph" war sehr gut, wenn man bedenkt, daß die Maschinen etwa 400 km auseinander standen.

Trotz der technischen Leistung des Pantelegraph war er kein geschäftlicher Erfolg. Die Morse-Telegraphen boten bereits eine schnelle, einfache Möglichkeit, geschriebene Texte zu übermitteln, und der Fortschritt des Geschäftslebens war noch langsam genug, so daß es keinen echten Bedarf für den schnellen Austausch von Zeichnungen oder Bildern gab. Der FAX-Dienst wurde 1870 beim Ausbruch des Preussisch-Französischen Krieges beendet.

Fortschritt

1878 nahm die britische Post ein FAX-Gerät namens "Telewriter" in Betrieb, das auf völlig andere Weise arbeitete. Eine Schreibfeder auf der Sendeseite war über einen "Pantograph" mit zwei Drehwiderständen verbunden. Diese waren auf der Empfängerseite an zwei Elektromagneten angeschlossen, die einen weiteren "Pantograph" antrieben, der die Bewegungen der Schreibfeder auf der Sendeseite kopierte. Büromaschinen wie diese, auch "Elektroschreiber" genannt, wurden bis zu den sechziger Jahren hergestellt. Keines dieser Geräte konnte jedoch ein Papierbild per FAX übertragen. Diese Einschränkung wurde 1878 durch die Entdeckung überwunden, daß der Widerstand des Elements "Selen" sinkt, wenn Licht darauf fällt. Ein dünner Lichtstrahl wird auf das Bild fokussiert, und das reflektierte Licht beleuchtet die Selenzelle. Die weißen Stellen des Bildes reflektieren stärker als die schwarzen und verändern dadurch den Widerstand der Zelle. Das konnte zur Abtastung jedes Schwarz-Weiß-Bildes und sogar von Fotografien ausgenutzt werden.

1906 entwickelte der deutsche Physiker Arthur Korn die erste Foto-FAX-Maschine. Auf der Empfangsseite bewegte sich ein empfindliches Galvanometer, gekoppelt mit einer fotooptischen Blende über einer Lichtquelle und belichtete dabei – entsprechend der Blendenöffnung – dahinter angebrachtes Fotopapier. Dadurch wurden darauf Lichtzeilen erzeugt, die insgesamt das Originalbild reproduzierten. Zu der Zeit waren gerade Synchronmotoren entwickelt worden, deren Umdrehungszahl genau kontrolliert werden konnte, und die Faxmaschinen von Arthur Korn glichen deshalb kleinen Drehbänken.

Mitte der zwanziger Jahre, nachdem verschiedene Erfinder die FAX-Übertragung von Fotografien über Telegraphenleitungen deutlich verbessert hatten, began-

nen Zeitungen mit dem regelmäßigen Abdruck von FAX-Fotos, die sie mit solchen drehbank-ähnlichen Maschinen empfingen. Aber es gab noch starke Beschränkungen. Normale Übersee-Telefonleitungen enthielten Geräte zur Verbesserung der Sprachqualität, aber diese Geräte verzerrten die FAX-Bilder. Darum mußten besonders beschaffene Telefonleitungen für die FAX-Übertragung benutzt werden. Ebenso wurde bei hoher Geschwindigkeit und hoher Auflösung die Synchronisation der Trommeln immer kritischer. Daraus resultierend erforderte ein kompletter Sender oder Empfänger einen ganzen Raum voll mit Geräten!

Moderne Zeiten

Zeitungen nutzten als erste intensiv die FAX-Übertragung. Agenturen wie die "Associated Press" faxen immer noch jeden Tag Zeitungsfotos, inzwischen weltweit per Satellit. Die Zeitungsredaktionen sichten die tägliche Auswahl von 250 Fotos auf einem Computermonitor und drucken dann die ab, an denen sie interessiert sind. Vielfach werden ganze Zeitungen wie die "International Herald Tribune" per FAX über Satellit von der Redaktion zu den Druckorten auf der ganzen Welt übertragen.

Wetterämter sind eine andere gut eingeführte Nutzergruppe der FAX-Technik. Sie haben so seit 1950 ihre Wetterkarten gesendet. Das britische Wetteramt benutzt immer noch "antike" FAX-Maschinen, die spezielle Telefonleitungen brauchen zur Übertragung der Wetterkarten und Wolkenbilder an seine Regionalbüros. Sie drucken ihre Bilder sogar noch auf Bain's elektrolytischem Papier!

Während FAX für diese Zwecke unersetzlich war, wurde wenig Anstrengung in die Entwicklung einer Büro-Faxmaschine gesteckt, weil die von Bain und Wheatstone geförderte Fernschreibtechnik bereits sehr schnell geschriebene Texte auf der ganzen Erde verbreiten konnte. Als die Elektronik in den fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts verbessert wurde, begannen jedoch einige Firmen, speziell "Magnavox" in Deutschland, mit der Entwicklung von Büro-FAX. "Xerox" schuf 1964 nach dem Erfolg mit ihrem Fotokopiergerät ein FAX-System namens "Long Distance Xerography", erwarb die Rechte an den Magnavox-Maschinen und verkaufte sie als "Fernkopierer". Bis in die siebziger Jahre mußte ein Telefon-Handapparat in eine Halterung an der Seite der Maschinen gesteckt werden, weil die Fernmeldebehörden den direkten Anschluss von externen Geräten an ihre Telefonleitungen nicht erlaubten. Die Maschinen waren auch sehr teuer, brauchten sechs Minuten für die Übertragung einer Seite und konnten nur mit anderen "Fernkopierern" kommunizieren: die Geräte unterschiedlicher Hersteller waren nicht kompatibel! (In Deutschland gab es damals z.B. die AM-FAX-Maschine KF108 von Siemens/Hell).

Standardisierung

1960 begannen die ersten Bemühungen, eine internationale Norm festzulegen. Jeder Hersteller wollte seine eigene Maschine zum Standard werden lassen, aber die nationalen Fernmeldebehörden hielten keine von ihnen für gut genug.

Nach vielen Untersuchungen entstand der erste amerikanische FAX-Standard im Jahre 1966. Obwohl er als Sieg verkündet wurde, konnten Kompatibilitätsprobleme immer noch die empfangene Kopie in der Länge dehnen (Modul) oder Teile am Seitenrand verschwinden lassen (Einphasung).

Zwei Jahre später startete das "International Telegraph and Telephone Consultative Committee" (CCITT) seinen ersten Versuch eines internationalen Standards, der "Gruppe I". Faxe konnten nun von Europa nach Amerika geschickt werden, aber nicht umgekehrt, und niemand konnte Faxe mit Frankreich austauschen. Nach weiteren sechs Jahren schuf das Kommittee 1976 den ersten wirklich internationalen Standard, "Gruppe II". Aber die Maschinen waren so kompliziert und teuer, daß die meisten Anwender bei "Gruppe I" blieben. Schließlich legte das Kommittee 1980 den heutigen digitalen Standard fest, "Gruppe III". Das Prinzip einer digitalen Faxmaschine ist einfach: das zu sendende Bild wird nicht nur wie früher in Zeilen aufgeteilt, sondern jede Zeile wird in kleine Blöcke namens "Pels" geteilt, von denen jeder schwarz oder weiß sein kann. "Gruppe III"-Maschinen haben eine maximale Auflösung von 203 Pels pro Zoll und 196 Zeilen pro Zoll, was unter der Sichtbarkeitsgrenze liegt. Der Vorteil liegt wie bei allen digitalen Systemen darin, daß es keine Zweideutigkeiten gibt, das Bild wird genau so empfangen, wie es gesendet wurde, auch wenn es einige Störungen auf der Leitung gibt. Die Übertragungsgeschwindigkeit kann durch intelligente Codierung zur Verringerung der Pels-Anzahl erhöht werden. Anstatt jedes einzelnen Pixels sendet die Maschine eine Information, wie viele Pels der gleichen Farbe einander ohne Unterbrechung folgen: z.B. sechs schwarz, fünf weiß... Ein amerikanischer Mathematiker, David Huffman, erarbeitete einen Code für alle möglichen Lauflängen von

SSTV und FAX Ecke

Schwarz und Weiß. Er gab den häufigsten innerhalb eines gewöhnlichen Briefes den kürzesten Code. Zum Beispiel kommen zwei schwarze Pixel hintereinander sehr häufig vor, darum ist der Code kurz: 11. 19 Stück sind viel seltener, und deren Code ist auch viel länger: 00001100111. Der Huffman-Code erklärt, warum heutige Faxmaschinen nicht mit konstanter Geschwindigkeit drucken und warum Textseiten üblicherweise schneller als detaillierte Zeichnungen oder Fotos kommen.

Die digitalen Codierungen werden dann weiter komprimiert durch Vergleich der Zeileninhalte miteinander und Senden eines abgekürzten Codes, wenn sie gleich sind. In der Praxis sind große Anteile jeder Zeile identisch mit der vorhergehenden, also ist das eine effektive Art der Komprimierung. Allerdings, wenn ein Fehler (verursacht durch Störgeräusche auf der Telefonleitung) "durchrutscht", würde er auf der ganzen Seite fortgepflanzt. Um das zu verhindern, werden zur Hälfte vollständig Huffmancodierte Zeilen gesendet. Sogar damit erreichen digitale Faxmaschinen eine Kompressionsrate von etwa 20:1.

"Gruppe III"-Maschinen beinhalten auch noch eine Art Fehlerkorrektur. Es gibt 1728 Pels pro Zeile auf DIN-A4-Papier, und am Ende jeder Zeile errechnet das empfangende Gerät die dekomprimierten Pels, um die Summe von 1728 zu prüfen. Wenn es nicht stimmt, wiederholen die meisten Faxmaschinen die vorige Zeile, um den Fehler zu verdecken. Viele neuere Geräte haben Speicher, in denen sie die ganze Seite digital ablegen vor dem Abschicken. Die empfangende Maschine speichert die Seite auch ab und bittet vor dem Abdruck um die Wiederholung jeder Zeile, deren "Checksumme" nicht 1728 beträgt.

Die erste digitale Faxmaschine, die "Dacom Rapidfax", wurde 1974 in den USA gebaut. Aber der eigentliche "Katalysator" für die Entwicklung handlicher und erschwinglicher Faxgeräte war die japanische Sprache. Die Japaner benutzen über 2000 Buchstaben, während der internationale Fernschreibcode maximal 56 Zeichen erlaubt. Der Vorteil, handschriftliche Nachrichten senden zu können, spornte die japanischen Aktivitäten an. Zunächst entwickelten sie hochintegrierte Schaltkreise (LSI) für die komplizierte digitale Codierung und Komprimierung. Dann übernahmen sie eine andere amerikanische Erfindung, den Thermo-



Radio Kölsch

Schanzenstraße 1/Schulterblatt 2, 2000 Hamburg 36
Tel. (0 40) 43 46 56 und 43 46 99, Fax (0 40) 4 39 09 25
DJ3XN • DL6HBS • DC4XM



Nicht nur Funk und Elektronik, auch Elektromaterial können Sie günstig bei uns kaufen.

ICOM (Europe)-Depot-Händler





ICOM

IC-R 7100 .... 2500.-
25,0000. . . 1999,9999 MHz
AM/LSB/USB/FM/WFM
900 Speicherkanäle

ICOM

IC-1275 E 3330.-
1240...1300 MHz, 10 Watt
LSB/USB/CW/FM,ATV
ZF(Eing./Ausg.): 133,63 MHz

TONNA

23 EL. 1248MHz 98.-
23 EL. 1296MHz 98.-
55 EL. 1296MHz 152.-
25 EL. 2300MHz 135.-
(mit N-Kabelbuchse +2.-)

FLEXA-YAGI

23cm FX 2304V (Vorm.). 206.-
23cm FX 2309 (16dB). . 258.-
23cm FX 2317 (18dB). . 310.-
(Anschluß : N-Buchse)

DÄMPFUNGSGLIEDER

DC-2GHz, 50 Ohm, 1Watt,
BNC(m)/BNC(f), 3/6/10/20dB
Stück je 26.-
Satz (4Stück) 99.-

DUMMY-LOADS

DC-2,5GHz, 50 Ohm, 150Watt,
Anschluß: N-Buchse. . . 215.70

DC-4GHz, 50 Ohm, 90Watt,
Anschluß: N-Buchse. . . 190.20







TONNA



LANDWEHR
ELECTRONIC·G·M·B·H





drucker. Er arbeitet mit dem üblichen hauchdünnen Faxpapier, das beim Erhitzen schwarz wird. Die Faxmaschine enthält eine Zeile mit winzigen elektrischen Heizelementen, die über dreihundert Mal pro Sekunde heiß und wieder kalt werden können. Das einzige bewegliche Teil des Druckers ist ein Schrittmotor, der das Papier Zeile für Zeile über die Heizelemente-Zeile schiebt. Diese Einfachheit macht den Drucker nicht nur sehr billig, sondern auch sehr zuverlässig.

Verständigung

Einer der schwierigsten Abschnitte beim Faxen ist die Verständigung der beiden Maschinen untereinander. Diese "Handshake"-Prozedur (die den typischen trillernden FAX-"Sound" abgibt) ähnelt dem Beginn und dem Ende eines Telefongesprächs (Guten Tag, hier ist... / ...alles verstanden, auf Wiederhören!). Die Verständigungs-Prozedur findet mit der relativ niedrigen Geschwindigkeit von 300 Bit pro Sekunde statt, aber der FAX-Inhalt selbst wird viel schneller übertragen. Während der "Trainings- Sequenz" versuchen die Maschinen zunächst die höchstmögliche Geschwindigkeit, nämlich 9600 Bit pro Sekunde. Wenn das nicht perfekt empfangen wird, probieren sie immer langsamere bis zu 2400 Bps herunter. Die eigentliche FAX-Übertragung klingt wie ein Rauschen, weil die digitalen Bits nicht einzeln gesendet werden, sondern in Vierergruppen, indem man Phase und Amplitude des Signals variiert. Telefonleitungen sind ausgelegt für Frequenzen unterhalb 4000 Hertz, aber durch die Phasen/Amplituden-Modulation hat das Signal nur 2400 Zustandswechsel pro Sekunde bei der Übertragung von 9600 Bit.

Die Popularität von FAX hat zu großen Investitionssummen für seine Entwicklung geführt. Die Ganzseitenspeicher in manchen Faxmaschinen ermöglichen nicht nur fehlerfreie Übertragung, sondern erlauben auch die interne Abspeicherung vertraulicher Texte im Empfangsgerät, bis der Adressat seine Kennung eingibt. Maschinen für Normalpapier werden auch immer üblicher, die meisten Modelle beruhen auf teuren Laser-Drucker-Prinzipien, aber die Hersteller entwickeln gerade einfache Tintenstrahl- Drucker mit so vielen Düsen, daß eine ganze Zeile Pels gleichzeitig gedruckt werden kann.

High Speed

Maschinen, die noch schneller und mit höherer Auflösung übertragen, werden neuerdings auch schon verkauft. Das CCITT legte bereits 1984 einen internationalen Standard fest für die verbesserte "Gruppe IV". Er ist ausgelegt für die digitalen Telefonnetze, die nach und nach auf der ganzen Welt eingeführt werden (in DL: ISDN), und erhöht die Übertragungsrate pro Sekunde von 9600 auf 64000 Bit. "Gruppe IV"-Geräte schaffen mit dieser vergrößerten Geschwindigkeit etwa sechs Seiten pro Minute bei einer erhöhten Auflösung von 300 Pels pro Zoll. Sie haben auch intelligente Algorhythmen zur Umwandlung von Graustufen in Punktraster, sogenannte "Dither Patterns", die die Wiedergabe von Fotografien sehr verbessern.

Obwohl die Ergebnisse eindrucksvoll aussehen, hat der "Gruppe IV"-Standard auch seine Nachteile. Die Verständigungs-Prozedur ist äußerst kompliziert, weil sie auch Möglichkeiten für TELEX und elektronische Post vorsieht. Diese wurden einbezogen, weil man den enormen Erfolg der "Gruppe III"- Faxgeräte damals nicht vorausgesehen hat. Satellitenstrecken waren 1984 ebenfalls nicht so üblich wie heute, und es wurde erst später entdeckt, daß "Gruppe IV"-Signale nicht gut über Satellitenstrecken arbeiten – ein großer Rückschlag für die internationale Kommunikation. Einige Hersteller blieben bei der Förderung des "Gruppe IV"-Standards, während andere einen verbesserten "Gruppe III"-Standard entwickelten. Durch anders geartete Definition jeder Vier-Bit-Gruppe für die Übertragung haben die Techniker Bitraten von 14400 Bps mit "Gruppe III"-Maschinen erreicht und halten 24000 Bps für möglich.

Auch ohne weitere Verbesserungen der Technik war die Auswirkung von FAX schon sehr weitreichend. Die Geschwindigkeit und die Leichtigkeit, mit der Bauzeichnungen verschickt werden können, ermöglicht den Firmen Geschäftsverbindungen auf der ganzen Welt, die vorher unmöglich waren. FAX erlaubt auch Einzelpersonen, geschriebene Texte schnell auszutauschen, was sogar eine politische Dimension bekommen kann: die chinesischen Studenten auf dem Pekinger Friedensplatz und Boris Jeltzin im belagerten russischen Parlamentsgebäude nutzten Faxgeräte, um den Kontakt zum Ausland zu halten.

Der Erfolg von FAX hat aber auch den Aufstieg des elektronischen, papierlosen Büros behindert. Ein FAX, oft handgeschrieben, verbraucht Papier und produziert Information in einer Form, die mit der Computertechnik nicht kompatibel ist. Elektronische Post, die digitale Informationen direkt von Computer zu Computer schickt, gibt es schon länger als die digitalen Faxmaschinen, hat aber nie die gleiche allgemeine Akzeptanz gefunden.

(Nach einem Artikel im "New Scientist")

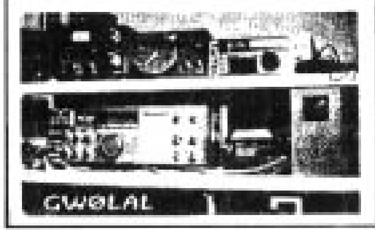
SSTV und FAX Ecke

Erst in letzter Zeit gibt es PC-FAX-Karten und Schrifterkennungsprogramme für Scanner, die eine Brückenfunktion zur herkömmlichen FAX-Technik bilden, und die "Telekom" richtet "Mailboxen" zum elektronischen Austausch der Informationen zwischen den unterschiedlichen Medien ein... AFU-FAX entspricht in etwa dem analogen "Gruppe II"-Standard mit Frequenzmodulation, abweichend sind die Bildinhaltsfrequenzen, die mit 1500 Hz für Schwarz und 2300 Hz für Weiß der SSTV-Norm angepaßt wurden und heute universelle Bildübertragungsgeräte vom 8-Sekunden-S/W-SSTV bis minutenlangem Farbfax ermöglichen.

Letzte Meldung

Nach kurzer schwerer Krankheit verstarb am 3.4.93 Pamela Penlington, GW0LAL, im Alter von 52 Jahren an einem erst Ende letzten Jahres erkannten Krebsleiden. Sie war in den vergangenen Jahren zu einer der bekanntesten und aktivsten SSTV-Stationen auf KW geworden und fiel durch künstlerisch gestaltete Farbbilder und allzeitige Hilfsbereitschaft für Neulinge auf.

Noch im Februar-Heft der "CQ-TV" und parallel im PR-Netz lieferte sie mit dem "Beginners Guide To SSTV" eine Übersicht der heutigen SSTV-Möglichkeiten ab. Sie hinter-



läßt den MS-kranken Mann und 3 Kinder. Zitat von Michel, DJØGF, auf der FAX/SSTV-Frequenz 14230 KHz: "...ein schrecklicher Verlust für uns alle..."

Das Allerletzte

Die englische AFU-Vereinigung "RSGB" wird bei der kommenden IARU-Konferenz im Herbst u.a. vorschlagen, den Packet-Radio-Bereich auf 2 m bis 144,7375 MHz auszudehnen. In dem Text wird schelmisch gefragt, ob in letzter Zeit auf 144,7 MHz ein FAX-Signal zu hören gewesen sei... Dazu paßt gut die Meldung eines englischen FAX-Freundes aus London (via PR), daß er wegen starker Störungen durch benachbarte PR-Stationen kaum noch Betrieb auf der FAX-Frequenz machen könne! Wenn die Einteilung des 2 m-Bandes geändert wird, sollte auf jeden Fall die FAX-Frequenz nach unten neben den SSTV-Bereich verlegt werden, damit wieder SSB-DX in FAX möglich wird. Bis dahin gilt: so viel Betrieb mit so viel Leistung wie möglich, damit wir zur Kenntnis genommen werden!

73 DL4KCK

Hi-Fi-Ton für 23 cm-ATV-Sender

Redaktion: Klaus Kramer, DL4KCK

(CQ-TV 159 / G8MNY)

Beim Vergleich mehrerer 6 (5,5) MHz-Tonaufbereitungen fand ich, daß die meisten dabei nicht gut wegkamen, einige versuchen gar nicht, irgendeinen Standard zu erfüllen. Testen Sie Ihren Sender mit einem Rechteck-Signal bei 10 Prozent Aussteuerung (-20 dB) und prüfen, wie schlecht (oder gut) er ist. Hier folgen einige kritische Punkte:

Sender-Prüfliste:

1. Trägerfrequenz genau auf 6 (5,5) MHz ?(5 KHz Abweichung heißt 10 Proz. neben dem Kanal!)
2. Hubbegrenzung bei plus/minus 50 KHz eingestellt?
3. Symmetrischer Hub?
4. Preemphasis 75 µs eingebaut? (bei 15 KHzca. 6-facher Pegel gegenüber 1 KHz)
5. Gibt es eine Videosperre (Tiefpaß) bei 6 (5,5) MHz ?
6. Unterträgerpegel einstellbar auf -15 dBc ?

Empfänger-Prüfliste:

1. Hat der Empfänger 6 (5,5) MHz-Ton-ZF ?
2. Ist der Diskriminator auf 6 (5,5) MHz symmetriert ?
3. Arbeitet die 75 µs - Deemphasis ? (umgekehrt wie oben)
4. Sind tiefe Frequenzen bis 30 Hz herab hörbar ?

Standards/Normen

Es sollte die 75 µs-Preemphasis-Norm benutzt werden, weil sie die größten Verbesserungen bei Klirrfaktor und Rauschen ergibt, auch bei Sprache. Es gibt allerdings nur 3 dB Unterschied zwischen 50 und 75 µs! Der Hub sollte auf plus/minus 50 KHz eingestellt werden, da die Ton-ZF-Filter für diese Bandbreite konstruiert sind. Beim Prüfen sollte der Modulator nicht übersteuert werden, also beginnt man mit dem angehobenen 15 KHz-Ton (Begrenzer voll ausgesteuert) und stellt den Hub ein, am besten mit einem Potentiometer hinter der letzten Tonverstärkerstufe.

Hubeinstellung

Der korrekte Hub kann mit Hilfe eines DC-Oszilloskops und eines Frequenzzählers eingestellt werden (Achtung: der Frequenzzähler könnte den Oszillator verstimmen, wenn er falsch angeschlossen, d.h. zu fest gekoppelt wird).

Zunächst stellen wir die Trägerfrequenz auf 6 (5,5) MHz ein, dann setzen wir den Oszilloskop-Tastkopf am Schleifer des Hubregelpotis an (etwa Mittelstellung). Wir schließen ein Potentiometer (1 k-10 k) an der Betriebsspannung an und verschieben mit der Gleichspannung vom Schleifer die Vorspannung der Kapazitätsdiode (in dieser Schaltung!). So können wir die Oszilloskopanzeige auf die plus/minus 50 KHz-Punkte eichen (Achtung: es wird aufgrund der Diodeneigenschaften nicht symmetrisch sein!). Nun entfernen wir das zusätzliche Poti wieder und schließen einen übersteuernden Ton am Eingang des Senders an (Frequenz 15 KHz). Der Hubregler wird so eingestellt, daß die begrenzten Spitzen in der Höhe der Eichpunkte liegen.

Verbesserungsvorschläge:

Ich bemerkte in den meisten Schaltungen einen 100 kOhm-Widerstand zur Ansteuerung der Kapazitätsdiode. Aber deren Kapazität könnte mit dem 100 kOhm-Widerstand zusammen bewirken, daß die Höhenverstärkung bei 15 KHz schon eingeschränkt wird, also nimmt man besser einen 50 kOhm-Widerstand. Operationsverstärker können auch Probleme machen, wenn sie an der Grenze ihrer Leistungsbandbreite betrieben werden (d.h. mit zu hohen Gegenkopplungswiderständen, z.B. 1 MOhm). Zur Erinnerung, die Stufe hinter der Preemphasis muß bei 15 KHz sechsmal mehr Pegel aufbringen als bei 1 KHz, also sollte ihre Gesamtverstärkung auf einen vernünftigen Wert beschränkt werden. Am besten setzt man eine weitere Stufe davor mit Begrenzerwirkung ein. Dazu eignet sich gut eine Vorverstärkerschaltung aus der "Funkschau" 2/93 mit dem Spezial-IC von Plessey SL6270. Nach einmal erfolgter Hubeinstellung bei maximalem Eingangssignal (automatisch begrenzt) kann der Tonsender nicht mehr übersteuert werden.

Im Empfänger kann man nicht viel falsch machen, vielleicht ist die Deemphasis-Kombination weit aus der Toleranz, oder die Koppelkondensatoren im NF-Verstärker sind zu klein für gute Tiefton-Wiedergabe (auch im Sendeteil zu beachten!).

Ergebnis:

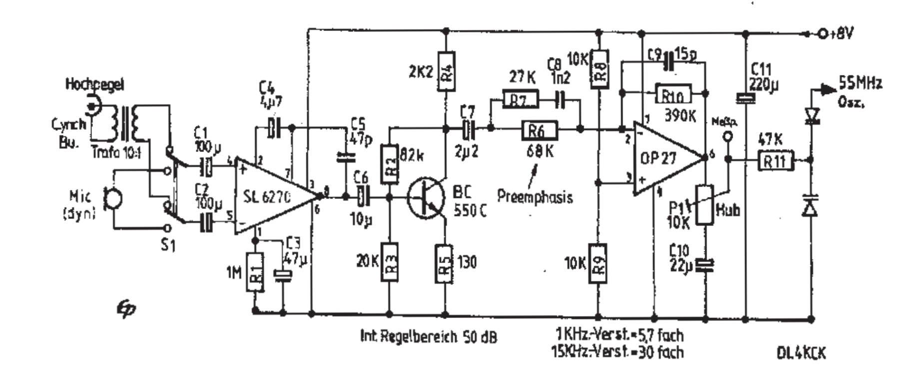
Bisher hatten die Verbesserungen viel Erfolg, der Frequenzgang geht von 30 Hz bis 20 KHz (-3 dB) statt vorher 100 Hz bis 4 KHz. Der Tonausgang ist jetzt gut genug für die Hi-Fi-Anlage, und die Dampflok-Videos sehen nicht nur gut aus, sondern klingen auch so! Bei schlechten Empfangspegeln (B 2-3) wird am besten bis knapp unter Begrenzungseinsatz ausgesteuert. Ich benutze einen Begrenzer-Regelverstärker, um hohe Pegel mit kleinem Übersteuerungsrisiko zu erreichen, aber vermeiden Sie übermässige Kompressionseffekte!

ATV-Ton-Hubeinstellung mit dem Spektrumanalysator

Zur exakten Spitzenhub-Einstellung kann wie beim Bild die Besselfunktion herangezogen werden (TV-Amateur 87 bzw. 4/92). Die erste Trägernullstelle für 25 KHz Hub wird mit der Sinusfrequenz 10,4 KHz (Begrenzer maximal ausgesteuert) gesucht, d.h. der Hubregler von der "Masseseite" aus aufgedreht, bis die Seitenbänder im Maximum und der Tonunterträger im Minimum liegen. Das Spektrum belegt ca. 80 KHz Bandbreite, also etwa 3 Kanäle des 25 KHz-Rasters, ein normaler Schmalband-FM-Empfänger gibt den Ton nur verzerrt wieder!

Bei ATV-Kontests empfiehlt sich, den Ton etwa 10 dB niedriger auszusteuern, damit die Gegenstation mit einem empfindlichen Schmalband-FM-Empfänger den Tonträger lesbar aufnehmen kann, wenn das Bild schon stark verrauscht ist. Auf 70 cm kann so mit schmalerer Bild-ZF-Filterung die Reichweite erhöht werden (Parallel-Ton-Verfahren), dann ist allerdings kein "Hi-Fi" mehr möglich.

DL4KCK



Literaturspiegel

Sonderdruck mit Ergänzungen 10 GHz FM ATV *mit Diodenabgestimmtem Gunoszillator - Neuauflage 93*

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 15,-
Der Sonderdruck wurde mit 13 Seiten zusätzlich versehen, hat also jetzt 33 Seiten. Erweitert und auf den neuesten Stand gebracht, wurde das Angebot an lieferbaren Bauteilen und Baugruppen für 10 GHz ATV, sowie ein Aufsatz "Bau und Vermessung von 10 GHz Hornantennen"

Baubeschreibung 10 GHz ATV nach GOFNH – *Neuauflage 93*

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 12,-
Die Baubeschreibung wurde um 2 Seiten Maßskizzen Hornstrahler von G3FRL auf 20 Seiten erweitert.

AGAF ATV-Relaisfunkstellenkarte DL *nur in Verbindung mit ausführlichem Computerausdruck aller ATV Relaisfunkstellen gültig - Neuauflage 93*

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 6,- in A4 Preis DM 7,- in A3 Diese Karte wurde in der Ausgabe 1993 neu überarbeitet.

AGAF ATV-Relaisfunkstellenkarte *Europa nur in Verbindung mit ausführlichem Computerausdruck aller ATV Relaisfunkstellen gültig - Neuauflage 93*

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 6,- in A4 Preis 7,- in A 3 Die Karte wurde in der Ausgabe 1993 neu überarbeitet, mit folgenden Ländern: G - F - PAØ - LX - HB -OE - DL - LA
Da die Karten nur jährlich geändert werden, ist der aktuelle Computerausdruck, der nach Eingang von neuen oder geänderten ATV-Relaisfunkstellen korrigiert wird, unerläßlich. Änderungen und Ergänzungen bitte an Heinz Venhaus, DC6MR, Schübbestr. 2, D-W 4600 Dortmund 30 (neue Postleitzahl 44269), Fax-Nr. 0231/486989, Tel.Nr. 0231/480730

UHF - Unterlagen aus der Praxis der Nachrichtentechnik

Vertrieb: Fachbuchverlag K. Werner - DJ9HO - Vogelherderstr. 32, W - 8670 Hof
Diese Bücher vermitteln UKW-Technik in Theorie und Praxis, sind verständlich geschrieben und übersichtlich im Inhalt aufgebaut. Sie bieten nicht nur einen guten Überblick an Grundlagenwissen, sondern zeigen anschaulich die Erstellung von Vorstufen, Konvertern, Sendermodulen, Leistungsteilern, Richtkopplern, Meßmittel zum Eigenbau, Antennen, bis hin zu Leistungsendstufen in Transistor- und Röhrentechnik. Außerdem werden viele Tips zur Beseitigung verschiedenster Probleme im Bereich der UKW-Technik gegeben. Nicht zuletzt wird dem interessierten Leser vom einfachen bis hin zum gehobenen Wissen ein Stoff vermittelt, der ihm die Möglichkeit des fundierten Mitredens "garantiert"
Folgende Buchteile sind lieferbar, die alle aufeinander aufbauen und jeweils einen anderen Stoff behandeln:
Band 1/2, Ausgabe 1980/92, Seite 001-414 44,-DM Band 3, Ausgabe 1982/92, Seite 415-609 38,-DM Band 4, Ausgabe 1984/89, Seite 610-825 35,-DM Band 5, Ausgabe 1987/89, Seite 826-1063 43,-DM (incl. UKW-Wellenausbreitung) jeweils + 4,-DM Versand, UKW-Wellenausbreitung, 81 Seiten, 22,-DM + 2,-DM Versand

Inhaltsverzeichnis TV-Amateur *ergänzt um Jahrgang 1992*

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 3,-
Das Inhaltsverzeichnis mit 8 Seiten umfaßt jetzt die Hefte 1-87, also von 1969 bis 1992

ATV und SSTV Fachliteratur *(englisch)*
An Introduction to Amateur Television

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 18,-
Der britische Amateur Television Club (BATC) hat dieses 153seitige Handbuch herausgebracht. Mike Wooding, G6IQM, und Trevor Brown, G8CJS, haben mit einem Team weiterer BATC-Mitglieder dieses Handbuch verfaßt. Es werden die folgenden Kapitel gebracht:

1.) Grundlagen des Fernsehens
2.) Ausstattung einer ATV-Station
3.) Videokomponenten einer ATV-Station, wie Testgenerator, 4-Kanal-Umschalter, Pal/NTSC-Coder, Rufzeichengenerator, sowie Computer als Videoquelle mit Schaltbildern
4.) 70 cm ATV-Station
5.) 23 cm ATV-Station
6.) Computergesteuerte ATV-Station
7.) Computergesteuertes ATV-Relais
8.) Betrieb einer ATV-Station
9.) Technische Hinweise und Tabellen

Das in englisch geschriebene Buch ist auf Grund der Schaltungen und teilweise auch Platinenpläne als Ergänzung zum ATV-Handbuch der AGAF sehr geeignet.

Slow Scan Television Explained

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 18,-
Der britische Amateur Television Club (BATC) hat dieses 148seitige Handbuch herausgebracht. Mike Wooding, G6IQM, und ein Autorenteam haben dieses Handbuch mit folgenden Kapiteln verfaßt:

1.) Einführung in SSTV
2.) Übertragungsmoden und Systeme
3.) SSTV-Technik
4.) Professionelles SSTV-Geräteangebot
5.) Digital Scan Konverter nach G6WCY
6.) Sendekonverter nach G4ENA
7.) Digitaler Sender Coder
8.) SSTV mit Computersystemen
9.) SSTV Schaltungen
10.) Flying Spot Abtaster

Dieses Buch ist das Gegenstück zum ATV-Handbuch der AGAF. Wer sich mit der SSTV-Technik befassen will, oder wer den letzten Stand der Technik wissen will, sollte dieses Buch besitzen.

Sonderdruck mit Ergänzungen

Im TV-AMATEUR Heft 84/92 - Seite 18 - wurde der Sony Videomischer und der Nordmende Videotyper mit Änderungen und Anpassung für Video- und ATV-Anwendung beschrieben. Leider konnten die Geräteschaltbilder nicht veröffentlicht werden. Beim DIN A5-Format wären sie nicht mehr lesbar gewesen. Wie angekündigt, gibt es die Schaltbilder im DIN A3-Format mit Ergänzungen im DIN A4-Format.

Vertrieb: AGAF-Print-Service 15 Seiten, davon 3 Seiten A3 Schaltbilder ohne Einband Preis DM 10,-

Sonderdruck Videozusatzgeräte
Modifizierung - Anschlußmöglichkeiten - Steckerbelegung 35 Seiten, davon 3 Seiten DIN A3 Schaltbilder

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 19,-
Dieser Sonderdruck sollte bei keinem ATV- und Videoamateur fehlen. Inhalt:

1.) Modifizierung Videotitelgenerator WV-CG 2
2. Logemat Vers. 3
3.) Modifizierung Videoaufschriftgenerator Nordmende Videotyper 500 A
4.) Modifizierung Sony Videomischer HVS - 2000 P 4.) Anschlußmöglichkeiten Videomischer HVS 2000 P
6.) Anschluß s/w-Kamera Sony HVM - 100 E
7.) Belegung von s/w-Handkameras mit 10pol und 14pol Steckern mit Synchronisiermöglichkeiten
8.) Belegung von Kompakt s/w-Kameras mit Möglichkeit externer Synchronisation zum Anschluß als Schrift- oder Key-Kamera an Mischpulte von Sony und Panasonic
9.) Belegunmg von Handfarbkameras mit 6pol, 10pol, 14pol Belegung sowie Camcorder 8pol
10.) Belegung von AV-Anschlußbuchsen bei Videorecordern und AV-Fernsehgeräteeingängen 4pol Hosiden, 6pol AV, 8pol Honda, 21pol Scart und 5pol DIN Audio

Baubeschreibung 23 cm ATV Sender- und Empfänger von Marc Chamley F3YX

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 15,-

Marc, ein ATV-er der ersten Stunde, hat ein excellentes Konzept ausgearbeitet. Die Feuerprobe bestand das 23 cm Sender/ Empfänger-Konzept bei der Europäischen Expedition TV 9 CEE mit Mobil ATV vom Mont Blanc im August 1992. Jeder, der sich einen kompletten 23 cm ATV-Mobil-Transceiver bauen will, sollte sich die Bauanleitung vom AGAF-Print-Service kommen lassen.

Baubeschreibungen von ATV-Geräten von DF4PN

Vertrieb: AGAF-Print-Service Preis DM 15. -
Franz-Robert Höfer, DF4PN (AGAF Mitglied Nr. 1865), hat seine ATV Konzeption dankenswerter Weise der AGAF zur Verfügung gestellt. Erstmalig steht damit eine komplette Zusammenstellung zur Verfügung mit folgendem Inhalt:
1.) ATV-Konverter für 70 und 23 cm
2.) Mini ATV-Sender für 70 cm
3.) FM ATV-Empfangsteil für 23 cm
4.) FM ATV Steuersender für 23 cm mit Basisbandaufbereitung

Sonderdruck
Baubeschreibung PLL 1323

mit einem Film für die Erstellung der Platinen
Vertrieb: AGAF - Print-Service Preis DM 15,-
Im TV-Amateur Heft 88/93 wurde die Schaltung von Martin Früchte, DF9CR, beschrieben. Auf Grund der großen Nachfrage wurde eine komplette Baubeschreibung auf 13 Seiten mit Platinenfilm 1:1, Stückliste, Programmierung E-PROM sowie allen Zeichnungen im Format DIN A4 herausgegeben.



AGAF-Kleinanzeigen

für Mitglieder kostenlos

unter Angabe der Mitgliedsnummer an die Geschäftsstelle



Suche:
Senderöhre, YD1336 bez. YD1332 für ATV-Rundspruchsender dringend gesucht.
DJ1KF, Manfred (0221)2204974

Suche:
für den weiteren Ausbau meiner Videosammlung.
s/w Kamera MC-311. Spulenvideorecorder
Shibaden SV-620 ED. National NV-1000
CVC Videokassetten + Laserdisc Platten
CDTV - Platten für
Commodore CDTV Player
Bildaufnahmeröhren
neu oder neuwertig
Videkon 2/3 Zoll
Videkon 1 Zoll
Angebot über Zustand und ggf. Kosten
Wolfram Althaus, Beethovenstr. 3,
W-5840 Schwerte, Tel:(02304) 72039

Die UHF/SHF-Gruppe Ludwigsburg/Backnang verkauft:
-aus DBØPE-Bausatzaktion 400 Stück übrig gebliebene Keramikfilter Typ SFE 10.7 MHz
B= 330 KHz, 10 Stück DM 5.-
-einige LNC's Type Marconi, 10,0-10,5 GHz, F=1,5 dB mit Feed für Offsetantenne (leicht abtrennbar) je DM 135.- + Porto
-restliche Logomatleiterplatten (zweiseitig, durchmetallisiert) für den DL3PD/DL6LG Logomaten, Laufschrift im 2764 Eprom gespeichert, mehrere Texte abrufbar, mit Programmierungssoftware (f.PC), Textbeispielen und ausführliche Dokumentation DM 35.- + Porto
-eine Endstufenbaugruppe für 2C39, 70 cm, homemade aus Messing DM 50.-
-eine Endstufenbaugruppe für 2 X 2C39, 23 cm, Fabrikat EME mit Lüfter DM 130.- inclusive Porto
-zwei logarithmisch-perirodische 8,5 dB Breitband-Richtantennen mit großer Nebenkeulendämpfung, Frequenzbereich 380-512 MHz Type K72 22 47, Fabrikat Kathrein, je DM 60.- an Selbstabholer
Markus Zügel, DC7TU
Leonbergerstr.11
W-7140 Ludwigsburg
Tel.: 07141/921926

Verkaufe
Yaesu ATV Modulator/Demodulator TV - 736 (AM ATV Zusatz für FT-736 R)
DM 320.-
MASPRO Satellite Receiver SRE-80R (23 cm FM ATV Empfänger) DM 220.-
23 cm ATV Empfangseinheit, kompakt montiert, (ufb für portabel) bestehend aus: 12-El-Gruppenantenne, Vorversträrker (F 2,4), MICROWAVE Konverter 1285 MHz DM 250.-
Bernd Beckmann, DJ9PE, M 536
Schaffhauser Str. 10/8
Tel.: 089/756163

AGAF 70 cm ATV-Sammlung
Suchen Spender für:
70 cm ATV-Sender nach
DC6MR komplett im Gehäuse
70 cm ATV-Transreceiver
Dynimex ATV 435
70 cm ATV-Sender
7010 UKW-Berichte
Kontakte AGAF-Geschäftsstelle Tel.:
02304/7664 Fax : 02304/72948

Verkaufe
Gucki für AMIGA komplett für 23 und 13 cm im schönen Gehäuse mit 12 V Akku incl. autom. Ladeger. Hp Abschwächer 0-120 db u. neuester Software 700,-DM.
Verkaufe Saba COLOR-Video Camera CVC 64 mit Serv.-Unterlagen für 250,-DM.
Grundig S/W Camera FA42S mit neuem 1 Zoll Vidikon., ohne Objektiv.
C-Mount 150,-DM.
2 Philips 1 Zoll Video-Bänder 20 cm Rollen a 25,-DM. 2 dito 23 cm Rollen a 30,-DM.
Wraase SSTV Konverter SC422 mit Farbspeicher Keyboard, Lichtgriffel, Farb- und S/W-Monitor Datenrec. 650,-DM.
AMIGA SLOW-Scan Digitizer Deluxe View 5.0 mit Drucker, Umschaltbox 150,-DM.
Nordmende Laufschriftgenerator Videotyper 0.500 für 200,-DM.
Farbmischpult, 2 Eingänge
Platine Kompl. 75,-DM.
Dieter Runde, DF5AY, AGAF 481
Guertlerstr. 25 6500
Mainz Tel.: 06131/364102

Verkaufe
RT/duroid 5880 Platinen 0,1252" Träger, beidseitig CU besch. 60X46 cmStk DM 150.-
1Stk 10 GHz Gunn Osc. 20 mW mit Horn DM 170.-
Franz Förth, DD9MO, M 1306
Anrieder Str. 3
8000 München 71
Tel. priv.089-7852285
Büro 089-59003098

Verkaufe:
70 cm ATV-Sender nach DJ4LB, komplett in Gehäuse, mit Netzteil, incl. 10 WPA und Konverter, sowie 23 cm ATV-Sender in Schubertgehäuse, Netzteil incl. 20 Watt Hybrid PA Preis VB
Thomas Goll, DL2NBB,
AGAF Mitgliedsnr.: M1409
Am Duerrbach 24 8700 Würzburg Tel.:
0931/94366 ab 18.30

Verkaufe:
bei Selbstabholung: Lorenz TV-Sender FM 960/TV 4000 - 4 GHz komplett inklusive 2. Einschubsatz !! DM 150.-
Homebrewed 23 cm ATV-RX, Sanshin-Tuner, Ausgang Video und Ton für Monitor, ufb, alles nach TV-AMATEUR VB DM 200.-
Philips Grün-Monitor z.B. für C-64 oder ATARI inkl. Adapter für FP DM 80.-
DG3DN, Tel.:(02331) 333705
ab 18.00 Uhr

Impressum

Herausgeber und Verlag
Arbeitsgemeinschaft Amateurfunkfernsehen (AGAF)

Vorstand der AGAF
I. Vorsitzender: Heinz Venhaus, DC6MR
Schübbestr. 2, 44269 Dortmund
Telefon (02 31) 48 07 30, Fax (02 31) 48 69 89
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Wolfram Althaus
Beethovenstr. 3, 58239 Schwerte
Telefon (0 23 04) 76 64 , Fax (0 23 04) 7 29 48
AGAF-Geschäftsstelle
Marie-Luise Althaus
Beethovenstr. 3, 58239 Schwerte
Telefon (0 23 04) 76 64 , Fax (0 23 04) 7 29 48
Redaktionsteam
Leitung: Heinz Venhaus, DC6MR
Texterfassung
Petra Höhn, Tanja Slossarek
Astrid Kailuweit-Venhaus
Horst Jend, DB2DF
SPEC-COM und CQ-TV:
Klaus Kramer, DL4KCK
Arminiusstr. 24, 50679 Köln
Telefon (02 21) 81 49 46
Zeichnungen:
Ernst Pechmann, DK5JU
Kleiststr. 4, 45472 Mülheim/Ruhr
Telefon (02 08) 49 06 88
ATV-Konteste:
Gerrit v. Majewski, DF1QX
Feldstr.6, 30171 Hannover
Telefon (05 11) 80 52 60
ATV-Diplome und Pokale:
Heinz Moesti, DDØZL
Postfach 1123, 63684 Gedern
Telefon (0 60 45) 27 24, Fax (0 60 45) 56 64
ATV/TV DX
Rijn J. Muntjewerft
Hobrederweg 25
NL 1462 LJ Beemster
Telefon (00 31-29 98) 30 84
ATV-Relais, SATV
Heinz Venhaus, DC6MR
TV-Sat-News
Matthias Frank
P.O.B. 1111, 65719 Hofheim
Space-ATV-Aktivitäten
Paul Weinberger, DL9PX
RTTY, SSTV, FAX
Klaus Kramer, DL4KCK
AMTOR, PACTOR
Armin Bingemer, DK5FH
Kontakte DAFT
Heinz Venhaus, DC6MR
Auslandskorrespondenten
Schweiz, Fritz Schumacher, HB9RWD
Canada, Günter Neugebauer, VE7CLD
Australien, Eric Reimann, VK2WH
Niederlande, Paul Veldkamp, PAOSON
Frankreich Marc Chamley, F3YX
Großbritannien, Andy Emmerson, G8PTH
Tschechische Rep., Jiri Vorel, OK1MO
Oestereich, Max Meisriemler, OE5MLL

Anzeigenverwaltung
AGAF-Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3, 58239 Schwerte
Fax (0 23 04) 76 64
Anzeigenleitung Wolfram Althaus
Druck & Anzeigenberechnung
P+R Verlag
Berghofer Str. 201
44269 Dortmund
Redaktionsanschrift:
Heinz Venhaus, DC6MR
Schübbestr.2, 44269 Dortmund
Fax: (0231) 48 69 89, Box @ DBØHAG
Satz & Layout: DC6MR
Korrekturlesung: Dipl.- Ing. Ernst H. Hoffmann, DF3DP
Redaktions- und Anzeigenschluß
Jeweils der 20. Januar, April, Juli und Oktober
Erscheinungsweise: 4mal im Jahr
Jeweils Februar, Mai, August, November
ISSN 0724-1488
Postvertriebskennzeichen: L 11874 F

Der TV-AMATEUR erscheint seit 1969

Electronicladen

Profi Electronic Vertrieb GmbH
Postfach 6332 D-W-4400 Münster

Die Neuvorstellung:

50-MHz-Transverter (OE9PMJ)

Die bewährte Konzeption des Gerätes ermöglicht eine ZF von wahlweise 144-146 MHz (Typ A) oder 28-30 MHz (Typ B) bei sauberem Sendesignal und guter Empfangsempfindlichkeit (Rauchzahl < 3 dB). Bei Bestellung bitte Typ angeben!

Bausatz incl. Platine
(doppelseitig gebohrt)................ **DM 199,-**

70 cm zum Taschengeldpreis

FM-Relaistransceiver nach CQ/DL 2/90,

- total überarbeitete Version
- neues Layout auf doppelseitiger Eurokarte
- die preiswerte Alternative für den
- versierten OM
- Der Bauteilsatz enthält alle erforderlichen
- Bauteile incl. Platine (gebohrt, doppelseitig),
- Weißblechgehäuse, 10 Gang Poti, Baumappe.

unser Preis **DM 199.-**

Die UP's:

Einplatinen-Computer

z.B. Basic-EMUF, der meistverkaufte Einplatinencomputer aus der mc. Europaformat, mit Rasterfeld oder I/O-Teil. Auch für professionelle Steuerungsaufgaben gut geeignet.

Bausätze	ab DM 98,00
Fertigbaugruppen	ab DM 438,00

Andere Einplatinencomputer mit 8052 (auch in VOLL-CMOS-Bestückung) auf Anfrage ab Lager lieferbar.

80C52	DM 98,00
62256,32 K	DM 19,50
27C256,32 K	DM 8,95
Spezialquarz "Basic"	DM 8,95

Die Kataloge:

"HF-Bauteile"

für 92/93 ist kürzlich erschienen! Auf über 100 Seiten, die mit Bauteilen und Daten nur so "vollgestopft" sind, finden Sie vom Rohrtrimmer bis zum 13-cm-Konverter, vom Modul für 1,3 GHz bis zum 2- m-Junior-Empfänger, von der SMD-Induktivität bis zum Frequenzvorteiler, klassische und aktuelle Bauteile, Bausätze und Informationen für fast alle Bereiche der HF–Technik und Funkelektronik.

Katalog 92/93, DIN A5, gebunden, 175 Seiten: Wenn Sie neugierig geworden sind, übersenden Sie uns DM 5,00 in Briefmarken (bitte in kleinen Werten). Sie erhalten den Katalog dann umgehend.

"Bausätze"

Endlich erschienen ist unser HF-Bausatz-Katalog! Auf ca. 40 Seiten enthält er unser gesamtes Programm an HF-Baugruppen und Bausätzen aus Elekor, Beam und cq-DL. Das Angebot reicht vom 70-cm-Transceiver, NF-Filter, VFO-Antennenverstärker bis zum Fuchsjagdsender. Sie erhalten den Katalog gegen Einsendung von DM 5,00 in Briefmarken.

Die Spezialbauteile:

FM-ZF-ICs:	DM
CA 3089	2,95
SO 43 P	4,95
TBA 120	1,70
TBA 120 S	0,95
TBB 469 (hochintegriert)	19,95
TBB 1469 (hochintegriert)	16,80
TDA 1047	8,80

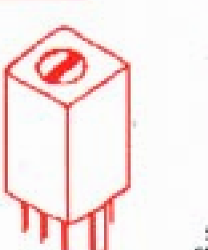
ICs für FM/Satellitenfernsehen:

MC 1350 ZF-Verst.	6,95
MC 1648 ECL-Oszill.	16,95
NE 564 PLL-Dem.	11,50
NE 592 Video-Amp.	2,95
NE 568 PLL-Dem.	19,50

HF-Transistoren:

	DM
BF 960,961,981	2,40
BFG 91 A (2 Emitterfahnen)	6,50
BFG 96 (2 Emitterfahnen)	6,50
BFQ 34	39,50
BFQ 69 rauscharm	6,75
BFR 96 s	5,50
BFT 66 rauscharm	8,95
BFW 92 UHF-Univ.	1,95
CF 300 Ga As-FET	4,95
MGF 1302 4 GHz, F=1,3dB	24,95
P 8002 FET	18,50

NEOSID



5800	0.8	-	8	MHz
5036	10	-	50	MHz
5046	5	-	50	MHz
5048	5	-	40	MHz
5049	10	-	50	MHz
5056	3	-	30	MHz
5061	50	-	200	MHz
5063	50	-	200	MHz
5135	0.5	-	5	MHz
5341	100	-	300	MHz
5243	200	-	500	MHz
51317	1	-	10	MHz
503410	100	-	300	MHz

Alle Typen DM 3,20

7 X 7 ZF-Filter

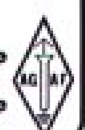
	DM
455 kHz, gelb	2,95
455 kHz, weiß	2,95
455 kHz, schwarz	2,95
10,7 MHz, orange	3,50
10,7 MHz, grün	3,50

Geöffnet: Mo-Fr 9-18 Uhr, Sa 9-13 Uhr 24 h Bestellservice ab 18Uhr Anrufbeantworter
Ihr schneller Draht zum Spezialisten : (0251)795125 Telefax: (0251)74301

Postvertriebsstück L 11874 F
Entgelt bezahlt.



AGAF
Geschäftsstelle
Beethovenstr. 3
58239 Schwerte

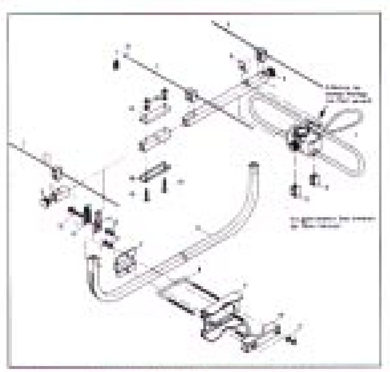


Kundendienst

Ein Wort, das bei uns großgeschrieben wird.

Bei HAGG endet die Beziehung zum Kunden nicht mit dem Zahlungseingang. Die langjährige Garantie auf alle **flexayagis** und die bekannte Kulanz und Schnelligkeit bei der Lieferung von Ersatzteilen schaffen ein echtes Vertrauensverhältnis. Fragen Sie HAGG-Kunden, und denken Sie auch an den Service, wenn Sie Preise vergleichen!

Umfangreiches Informationsmaterial (Diagramme, Daten, Stockungsabstände) gegen DM 3,– Rückporto.



flexayagi-Ersatzteilliste und Montagezeichnung (Ausschnitt).

Wir liefern auch 13 cm, C-Netz, D-Netz und Bündelfunk-Hochgewinn-flexayagis.



HAGG Antennen Großhandel GmbH
Postfach 1, 21258 Heidenau
Telefon (0 41 82) 48 98
oder (01 61) 1 41 25 07 (Funktelefon)
oder (01 71) 2 41 80 99
Telefax (0 41 82) 48 97

Typ (DL6WU)	Band	Länge (m)	Gewinn (dBd)	Öffnungswinkel horiz.	Öffnungswinkel vert.	Gew. (kg)	Windlast (1 kp = 9,81 N) 120 km/h	Windlast 160 km/h	Besonderheiten
FX 205 V	2 m	1,19	7,6	55,0°	70,0°	0,81	15 N	26 N	Vormast
FX 210	2 m	2,15	9,1	50,0°	60,0°	1,02	30 N	50 N	
FX 213	2 m	2,76	10,2	44,0°	51,0°	1,18	35 N	63 N	
FX 217	2 m	3,48	10,6	40,0°	46,0°	1,71	65 N	116 N	Unterzug
FX 224	2 m	4,91	12,4	35,0°	38,0°	2,39	83 N	147 N	Unterzug
FX 7015 V	70 cm	1,19	10,2	41,0°	43,0°	0,82	22 N	39 N	Vormast
FX 7033	70 cm	2,37	13,2	31,0°	33,0°	0,96	31 N	55 N	
FX 7044	70 cm	3,10	14,4	28,0°	30,0°	1,72	59 N	105 N	Unterzug
FX 7044/4	70 cm	3,10	14,5	28,0°	30,0°	2,15	75 N	130 N	Unterzug
FX 7056	70 cm	3,93	15,2	26,0°	26,0°	1,97	78 N	138 N	Unterzug
FX 7073	70 cm	5,07	15,8	24,0°	25,0°	2,25	91 N	160 N	Unterzug
FX 2304 V	23 cm	1,19	14,2	29,0°	30,0°	0,60	18 N	32 N	Vormast
FX 2309	23 cm	2,01	16,0	20,0°	21,0°	0,82	26 N	47 N	Unterzug
FX 2317	23 cm	4,01	18,5	15,5°	16,0°	1,41	75 N	125 N	Unterzug

